



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO – FAGED
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGE

IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA
COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM
ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL

MANAUS, AM

2026

MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA

IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA
COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM
ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), da Faculdade de Educação (FACED), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), como exigência para o Exame de qualificação. Este projeto tem apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Amazonas (FAPEAM) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Linha 3 – Educação inclusiva. Educação especial e Direitos humanos na Amazônia.

Pesquisa financiada na modalidade de bolsa de Pós Graduação pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

Área de concentração da pesquisa: Educação.

Orientador: Prof. Dr. Lúcio Fernandes Ferreira

MANAUS, AM

2026

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

-
- B333i Batista, Mateus Richard Ribeiro
 Impactos do provável transtorno do desenvolvimento da coordenação no
 desempenho das funções executivas em escolares iniciantes do ensino
 fundamental / Mateus Richard Ribeiro Batista. - 2026.
 133 f. : il., p&b. ; 31 cm.
- Orientador(a): Lúcio Fernandes Ferreira.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa
 de Pós-Graduação em Educação, Manaus, 2026.
1. Educação Inclusiva. 2. Funções cognitivas. 3. Transtornos da
 Habilidade Motora. 4. Ensino Fundamental. 5. Amazônia. I. Ferreira,
 Lúcio Fernandes. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de
 Pós-Graduação em Educação. III. Título
-

MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA

IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA
COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM
ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL

Aprovada em 19/03/2026.

BANCA EXAMINADORA

PRESIDENTE DA BANCA:

Prof. Dr. Lúcio Fernandes Ferreira
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

MEMBRO EXTERNO:

Prof. Dr. Guilherme Menezes Lage
Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG

MEMBRO INTERNO:

Prof. Dra. Luana Priscila Wunsch
Universidade Federal do Amazonas – UFAM

MANAUS, AM

2026

*Dedico esta dissertação a todas as crianças que, com sua presença e alegria, deram
sentido e inspiração a esta pesquisa.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por ter me sustentado nos momentos mais difíceis e por ter participado das conquistas durante essa trajetória, conforme está escrito em Provérbios 16:3: *“Confia ao Senhor as tuas obras, e teus planos serão estabelecidos”*.

Agradeço a todos os meus familiares, em especial à minha mãe e à minha avó que compreenderam o processo pelo qual eu estava passando ao longo destes dois anos.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Dr. Lúcio Ferreira, pela parceria construída durante parte da minha graduação e ao longo do mestrado. Muito tenho aprendido e me inspirado na pessoa a quem me dirijo.

Agradeço à minha querida banca, que aceitou participar desse processo, na pessoa da Prof. Dra. Luana que me deu muitas dicas importantes durante a qualificação e que contribuiu para a finalização desta pesquisa. Ao Prof. Dr. Guilherme Menezes Lage, por quem tenho grande admiração por seus estudos dentro da Neurociência e do Comportamento motor. Ao Prof. Dr. Tércio que contribui na minha banca de qualificação e me ajudou com uma das variáveis da pesquisa, que foi a bateria computadorizada. Por isso, agradeço por todos os feedbacks desde a instalação até a interpretação dos dados desse teste, Gratidão.

Agradeço à Marliele Antunes minha colega de mestrado e laboratório, que compartilhou comigo, durante o treinamento, treinamento piloto e coleta oficial, inseguranças, dúvidas, apreensão e conquista, pois concluímos juntos esta etapa.

Agradeço ao Otoniel, Alexandre Folhadela, Ana Clara, Thais, Pâmela, Ailton Serrão, Levi Freitas, Leiliane, Leticia e Rafael. Minha eterna equipe de coleta deste mestrado.

Agradeço às professoras e pesquisadoras Samia Darcila e Carla Bueno, pelo incentivo e auxílio durante o processo de coleta, bem como por ter tirado minhas dúvidas sobre os testes MABC (Samia) e a bateria computadorizada (Carla). Gratidão!

Agradeço ao Líder Prof. Dr. Cleverton do Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano – LECOMH, por ter feito este lugar a minha casa. Agradeço também aos membros do laboratório por todo o feedback durante as reuniões, além das amizades construídas.

Agradeço ao Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE, neste caso, a todos os professores envolvidos com a pesquisa em Educação no Amazonas. Agradeço aos técnicos administrativos do PPGE, Samuel e Dinha foram cruciais em muitos momentos, principalmente quando se tratava de documentações.

Agradeço aos professores de pesquisa linha 3 – Educação Inclusiva, Educação Especial e Direitos Humanos na Amazônia, pois todos foram fundamentais para a minha formação acadêmica.

Meus mais profundos agradecimentos à Fundação de Amparo à pesquisa do Amazonas - FAPEAM, que fomentou esta pesquisa e muito me ajudou neste processo. Sem esse apoio, este percurso teria sido mais difícil. Que continuem incentivando pesquisadores sonhadores e que fazem pesquisa pelo Amazonas.

Agradeço à Secretaria Municipal de Educação – SEMED, por ter aceitado a realização dessas pesquisas nas escolas. Agradeço aos diretores, pedagogos, secretários, merendeiras que, de alguma forma, me ajudaram. E às famílias que aceitaram que os seus filhos participassem desta pesquisa.

Por fim, agradeço às crianças, que foram a maior motivação para a realização desta pesquisa. Durante a coleta, demonstraram alegria, curiosidade e entusiasmo, tornando cada momento especial. Muitas delas, inclusive, não queriam que eu fosse embora, o que tornou essa experiência mais significativa.

RESUMO

O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação é um distúrbio do neurodesenvolvimento de condição heterogênea. Crianças com essa condição podem apresentar déficits nas funções executivas. Funções executivas são definidas como habilidades que nos ajudam a conduzir nossos objetivos de maneira eficiente a uma meta específica. Isso inclui a aquisição de conteúdos, como na leitura, escrita e aritmética. O objetivo deste estudo investigar se a condição de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação impacta negativamente no desempenho das Funções Executivas de escolares iniciantes do ensino fundamental. O estudo contou com 141 crianças de seis anos, matriculadas no 1º ano do ensino fundamental da rede pública de Manaus. Dentre elas, 58 foram selecionadas e distribuídas em três grupos: G1 (pTDCs), com 13 escolares; G2 (pTDCm), com 16 escolares; e G3 (DT), com 29 escolares. Trata-se de uma pesquisa de caracterização e de associação com interferência entre as variáveis, com abordagem quantitativa na coleta de dados e transversal. Os instrumentos utilizados nesta pesquisa foram: (i) Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) e (ii) Bateria de teste computadorizada macstim. Os dados foram analisados por estatística descritiva e inferencial, com verificação de normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Levene). Variáveis não paramétricas foram tratadas com Kruskal-Wallis e Post hoc de Dunn (Bonferroni), enquanto variáveis paramétricas foram analisadas por Anova e Tukey (HSD). E estimando tamanhos de efeito por épsilon quadrado e eta quadrado. Os resultados mostraram que o pTDC, especialmente em sua condição severa está associado a prejuízos consistentes nas funções executivas com tamanho do efeito de média a grande magnitude em porcentagem de acertos para controle inibitório ($\varepsilon^2 = 0,333$ e $\varepsilon^2 = 0,117$), Tempo de resposta para Memória de trabalho ($\varepsilon^2 = 0,206$ e $\eta^2 = 0,206$) e porcentagem de acertos para flexibilidade cognitiva ($\varepsilon^2 = 0,195$). Conclui-se que o pTDC impacta negativamente no desempenho das funções executivas de escolares iniciantes do ensino fundamental.

Palavras-chave: Educação Inclusiva; Funções cognitivas; Transtornos da Habilidade Motora; Ensino Fundamental; Amazônia.

ABSTRACT

Developmental Coordination Disorder is a neurodevelopmental disorder characterized by a heterogeneous presentation. Children with this condition may exhibit deficits in executive functions. Executive functions are defined as the skills that help us efficiently pursue our objectives toward a specific goal. This includes the acquisition of academic skills, such as reading, writing, and arithmetic. The objective of this study was to investigate whether Developmental Coordination Disorder negatively impacts the performance of executive functions in first-grade elementary school students. The study included 141 six-year-old children enrolled in the 1st grade of public elementary school in Manaus. Among them, 58 were selected and divided into three groups: G1 (pTDCs), with 13 students; G2 (pTDCm), with 16 students; and G3 (DT), with 29 students. This is a characterization study examining associations and interactions among variables, employing a quantitative and cross-sectional approach to data collection. The instruments used in this study were: (i) the Movement Assessment Battery for Children (MABC-2) and (ii) the Macstim computerized test battery. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics, with tests for normality (Shapiro-Wilk) and homogeneity (Levene). Nonparametric variables were analyzed using the Kruskal-Wallis test and Dunn's post hoc (Bonferroni), while parametric variables were analyzed using ANOVA and Tukey's HSD test. Effect sizes were estimated using ϵ^2 and η^2 . The results showed that pTDC, especially in its severe form, is associated with consistent impairments in executive functions, with effect sizes of medium to large magnitude in the percentage of correct responses for inhibitory control ($\epsilon^2 = 0.333$ and $\epsilon^2 = 0.117$), response time for working memory ($\epsilon^2 = 0.206$ and $\eta^2 = 0.206$), and percentage of correct responses for cognitive flexibility ($\epsilon^2 = 0.195$). It is concluded that the pTDC negatively impacts the performance of executive functions in elementary school students.

Keywords: Inclusive Education; Cognitive Functions; Motor Skills Disorders; Elementary School; Amazon.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AS – Aprendizagem significativa

AVD – Atividade de Vida Diária

AVE – Atividade de Vida Escolar

BRIEF – Behavior Rating Inventory of Executive Function

CI – Controle Inibitório

DCDQ – Developmental Coordination Disorder Questionnaire

DH – Desenvolvimento Humano

DM – Desenvolvimento Motor

DSM-5 – Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais

DT – Desenvolvimento Típico

EI – Educação Inclusiva

FC – Flexibilidade Cognitiva

Fes – Funções Executivas

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IFERA-I – Inventário de Dificuldades em Funções Executivas, Regulação e Aversão ao Adiamento

LDB – Lei de Diretrizes e Base

MABC – 2 Movement Assessment Battery for Children

MCP – Memória de Curto Prazo

MLD – Memória de Longa Duração

MT – Memória de Trabalho

pTDC – Provável Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

rTDC – Risco para Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

TDC – Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE QUADRO

QUADRO 1 ADAPTAÇÃO TERMINOLOGIA PROPOSTA PARA ARTIGOS QUE DESCREVEM

POPULAÇÕES COM TDC 33

QUADRO 2 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR INSTRUMENTO. 59

LISTA DE TABELA

TABELA 1 CARACTERIZAÇÃO ANTROPOMÉTRICA DOS PARTICIPANTES POR GRUPO	53
TABELA 2 DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES CONFORME RANK PERCENTIL	53
TABELA 3 DISTRIBUIÇÃO DOS PARTICIPANTES POR SEXO E CONDIÇÃO	54
TABELA 5 PORCENTAGEM DE ACERTOS	62
TABELA 6 TEMPOS DE RESPOSTA MEDIANAS E AMPLITUDE INTERQUARTIL.....	63
TABELA 7 TEMPOS DE RESPOSTA COM MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO.	63
TABELA 8 PORCENTAGEM DE RESPOSTAS ANTECIPADAS	64

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 MODELO ADAPTADO DIAMOND (2013).....	40
FIGURA 2 DELINEAMENTO	51
FIGURA 3 LOCAIS DA PESQUISA	55

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	16
2. INTRODUÇÃO	17
3. REVISÃO TEORICA	19
3.1 EDUCAÇÃO E NEUROCIÊNCIA À LUZ DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	19
3.2. DESENVOLVIMENTO HUMANO.....	21
3.2. 1. Papel do meio social e a cognição	24
3.2. 2. Do movimento ao desenvolvimento	28
3.3. TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO	31
i) Instrumentos de identificação do TDC	33
ii) Incidência do TDC.....	35
iii) Impactos do TDC	36
3.4. FUNÇÕES EXECUTIVAS.....	38
(1) Impactos das Funções executivas	43
iv) TDC e as Funções executivas.....	44
3.5. CURUMIM, CUNHATÃ E A ALFABETIZAÇÃO.....	46
4. PROBLEMATIZAÇÃO e QUESTÕES DE ESTUDO	48
5. OBJETIVOS	50
5.1 Objetivo Geral	50
5.2 Objetivos específicos.....	50
6. METODOLOGIA.....	50
6.1. Delineamento.....	51
6.2. Procedimentos	52
6.3. Seleção dos participantes.....	53
6.4. 1. Critério de Inclusão	54
6.4. 2. Critérios de Exclusão.....	54

6. 5. Local da pesquisa.....	54
6. 6. Instrumentos	55
6. 6. 1. Movement Assessment Battery for Children 2 ^a	55
6. 6. 2 Bateria de testes computadorizada macstim	56
6. 7. Materiais e equipamentos	59
6. 8. Análise de Dados	60
7. RESULTADOS	62
8. DISCUSSÃO	67
9. CONCLUSÃO.....	73
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
11. REFERÊNCIAS	76
12. ANEXOS	89
13. APÊNDICES	123

1. APRESENTAÇÃO

A construção desta pesquisa está diretamente relacionada ao meu percurso como professor e pesquisador na área de Educação Física. Ao longo da minha formação acadêmica, da participação no Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano, bem como em projetos de extensão e pesquisa, fui gradualmente direcionado a questões vinculadas ao desenvolvimento motor e cognitivo. Nesse percurso, tornou-se cada vez mais evidente a necessidade de compreender, de maneira mais aprofundada, as relações entre essas variáveis — especificamente, o desenvolvimento motor e as funções executivas na infância.

Para ampliar a compreensão dos conceitos abordados, foi necessário investir intelectualmente em áreas que investigam tais fenômenos. Motivado pelo interesse em aprofundar essas temáticas, realizei três especializações. A primeira, em Neuropsicopedagogia, de caráter interdisciplinar, possibilitou a compreensão das funções cognitivas e de sua relação com os processos de aprendizagem. A segunda, em Neurociências da Educação, proporcionou um aprofundamento nas funções executivas e em sua interface com o desempenho escolar. Por fim, a especialização em Psicomotricidade contribuiu para o refinamento dos estudos acerca da interação entre corpo, movimento, emoção e cognição. Essas formações auxiliaram não apenas na compreensão de teorias da aprendizagem e na seleção de referenciais teóricos, mas também na minha própria localização como professor no âmbito da interdisciplinaridade.

Outro aspecto indispensável nessa trajetória foi a constituição de redes de apoio e a inspiração de professores que atuam na área, os quais contribuíram de forma direta e indireta para o desenvolvimento desta pesquisa. Enquanto pesquisador, considero fundamental a busca por essas redes, especialmente quando se trata de temáticas ainda emergentes no próprio campo de investigação.

2. INTRODUÇÃO

A educação inclusiva, fundamentada nos princípios de equidade, diversidade e garantia do direito à aprendizagem (Unesco, 1990; 1994) e pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei n 13.146/2015), tem ampliado o debate acerca das condições do neurodesenvolvimento e seus impactos no contexto escolar. Nessa perspectiva, compreender como os diferentes perfis desenvolvimentais impactam no desempenho escolar torna-se crucial para a construção de práticas pedagógicas mais eficazes. Entre essas condições, destaca-se o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC).

O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação é um distúrbio do neurodesenvolvimento de condição heterogênea, manifestando-se como dificuldades significativas na coordenação motora e na execução de tarefas (Filipcic; Tercon, 2015; Van Dyck *et al.*, 2022; Maleki; Zarei, 2016). Atualmente o TDC é um transtorno do neurodesenvolvimento que atinge 5% a 6% da população mundial (Apa, 2013). Crianças com TDC apresentam carência no desempenho motor, interferindo diretamente nas atividades de vida diária e acadêmica.

O TDC dificulta o aprendizado de habilidades motoras que são tão importantes e frequentemente utilizadas nas atividades de vida diária e escolar durante o desenvolvimento da criança (Lino; Chieffo, 2022; Smits-engelsman; Verbecque, 2022). Os indicadores de TDC incluem dificuldade no processamento de informações sensoriais dos sentidos (dificuldade de interpretar estímulos como, tato e o equilíbrio), na organização e execução de movimentos coordenados (Filipcic; Tercon, 2015). O TDC apresenta restrição no aprendizado de tarefas motoras, pois essa condição desencadeia dificuldades significativas para aprender diversas habilidades motoras (Smits-engelsman; Verbecque, 2022). Além disso, crianças identificadas com TDC podem apresentar prejuízos no desempenho escolar como na leitura (Tseng *et al.*, 2007), na aritmética (Pieters *et al.*, 2012; Gomez *et al.*, 2015; Gomez; Huron, 2020) e na escrita (Prunty *et al.*, 2013; Castellucci; Singla, 2024).

Somando-se a essas consequências do TDC, podem surgir complicações secundárias como nos domínios da aprendizagem, nas relações sociais, no controle das emoções e no comportamento (Ferreira *et al.*, 2006). Outro domínio que está relacionado e pode ser comprometido no TDC são as Funções Executivas (FEs), pois crianças com

essa condição apresentam déficits nessas habilidades cognitivas (Wilson *et al.*, 2013). A correlação entre domínio motor e cognitivo se manifestam na interação entre as regiões cerebrais que as controlam.

As ações motoras e o funcionamento executivo estão subordinados a conexões estruturais e funções subjacentes entre córtex parietal, córtex pré-frontal e o cerebelo (Diamond, 2013). Evidências de neuroimagem demonstram que, tanto o cerebelo quanto o córtex frontal são ativados concomitantemente quando indivíduos se engajam em novas tarefas motoras e cognitivas (Saban; Ornoy; Parush, 2014).

As FEs são um grupo de habilidades que trabalham juntas para permitir que o indivíduo foque suas ações em objetivos, ao mesmo tempo em que avalia se essas ações são eficazes e apropriadas (Apolinário-souza; Fernandes, 2019). Na última década, o crescente reconhecimento da importância de habilidades de autorregulação para o sucesso escolar fez com que as FEs se tornassem assunto central nos debates sobre educação (Huizinga; Baeyens; Burack, 2018). Isso se justifica, pois as FEs são fundamentais, não só para o sucesso escolar, como também para a formação de cidadãos autônomos, capazes de enfrentar os desafios para além dos muros da escola. Prejuízos cognitivos em áreas como memória, atenção e funções executivas frequentemente são encontrados em crianças identificadas com o TDC (Ke *et al.*, 2019). Diante disto, esses prejuízos podem impactar no aprendizado da criança, bem como nas relações interpessoais.

Logo, avaliar o desempenho das funções executivas ao longo da sua trajetória escolar é uma estratégia fundamental para rastrear os déficits nas FEs, bem como os indicadores de sucesso escolar (Visu-petra *et al.*, 2011). Além disso, considerando essa estreita relação entre domínio motor e cognitivo é indispensável observar como dificuldades motoras podem influenciar nas vivências dentro do ambiente escolar. Essa avaliação permite também o planejamento de práticas pedagógicas voltadas para essas dificuldades, tornando o ambiente mais inclusivo e equitativo entre os educandos. Diante disso, nosso objetivo foi investigar se a condição de pTDC impacta negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental.

3. REVISÃO TEORICA

3.1 EDUCAÇÃO E NEUROCIÊNCIA À LUZ DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

O texto inicia com a apresentação de documentos importantes que devem pautar a relação entre a Educação, Educação Inclusiva e a Neurociência cognitiva. O primeiro, a Declaração Universal dos Direitos Humanos (Onu, 1948), em seu I artigo, destaca que todos nós nascemos livres e iguais em dignidade e direito. Esse é um princípio fundamental que nos leva a crer que, se a criança não recebe o ensino adequado para desenvolver a aprendizagem, este direito está sendo violado. A Neurociência cognitiva, entendida como o campo interdisciplinar que investiga os processos cognitivos, contribui para essa discussão ao demonstrar que a ausência no ensino adequado pode causar efeitos a longo prazo que vão desde dificuldades de aprendizagem até prejuízos secundários como a saúde mental (Hackman; Farah; Meaney, 2010). Tais consequências afetam o desenvolvimento integral do aluno.

Um segundo documento, a Declaração de Jomtien (Unesco, 1990), em seu artigo 1º, destaca que as oportunidades de educação devem ser acessíveis a todos com o intuito de satisfazer suas necessidades básicas de aprendizado. Além disso, em seu artigo 3º, parágrafos IV e V, ressalta a importância de priorizar grupos vulneráveis, incluindo pessoas em vulnerabilidade social, povos indígenas, minorias étnicas, com deficiência dentre outros, a fim de universalizar o acesso à educação, bem como promover a equidade entre os pares.

O terceiro documento, a Declaração de Salamanca (Unesco, 1994), reforça que toda criança possui o direito à educação e deve ter a chance de alcançar e preservar um nível satisfatório de aprendizado. Além disso, a educação é um dever compartilhado entre a família e o governo, a fim de promover o desenvolvimento integral do educando, e assim proporcionar oportunidades para exercer a cidadania (LDB, Lei nº 9.394, 1996, art. 2).

Dando continuidade a essa perspectiva inclusiva e democrática da educação, o quarto documento, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394, 1996) em seu artigo 3º, incisos I, VII, IX e X destaca a igualdade de condições para ingressar e permanecer na escola para os educandos, bem como oferecer condições favoráveis para

os profissionais da educação, assegurar um padrão de qualidade, ou seja, a educação deve alinhar-se às transformações que ocorrem no mundo e valorizar as experiências externas ao ambiente escolar, como, por exemplo, a formação continuada dos professores.

É fundamental reconhecer que o ambiente escolar se destaca como um *lócus* rico em estímulos em relação ao intelecto da criança. Além disso, esse ambiente promove o desenvolvimento da *autopoiese*¹ [grifo da autora] da aprendizagem (Relvas, 2023). Desta forma, podemos compreender que o *lócus* em que a criança está inserida impacta suas habilidades cognitivas. Por outro lado, estímulos pobres podem prejudicar as conexões cerebrais e consequentemente o aprendizado.

O córtex pré-frontal se desenvolve rapidamente no período pré-escolar, sendo ele crucial para a aquisição de habilidades importantes para o bom desempenho escolar da criança (Uehara *et al.*, 2016). A educação busca promover a criação de novas ideias e ações, apoiadas por meio de um processo que inclui a aprendizagem e dessa forma, estimular a *neuroplasticidade*² (Cosenza; Guerra, 2011), o que pode ser obtido, também, por meio da Educação Inclusiva (EI).

A EI propõe a aproximação entre Educação e Neurociência para produzir um caminho que propicie tanto a inclusão de alunos que apresentam déficits cognitivos e motores, como também o entendimento dos educadores sobre os fenômenos que estão presentes no estudo, pois a Neurociência cognitiva se preocupa em compreender os processos biológicos que envolvem as relações entre a função cerebral, cognição e o comportamento, direcionando seu estudo ao pensamento, da aprendizagem, da memória, do planejamento e do uso da linguagem (Wilson *et al.*, 2017; Relvas, 2015), sendo cruciais para a compreensão do aprendizado da criança dentro do contexto escolar.

A ausência de conhecimento sobre o funcionamento cerebral básico e seus recursos entre educadores, desencadeia a necessidade de incluir a Neurociência na formação continuada (Relvas, 2023). Para a autora, a relação entre a Educação e Neurociência propicia ferramentas práticas para a otimização dos processos de ensino e aprendizagem, e assim promover a neuroplasticidade. Além disso, aumentar a conscientização sobre os transtornos motores na formação de professores é de suma

¹ Autopoiese é um conceito que descreve sistemas capazes de auto-organização e autoprodução (Maturana; Varela, 1995).

² Neuroplasticidade pode ser descrita como a capacidade de modificar as estruturas neurais quando se adquire o conhecimento (Cosenza; Guerra, 2011).

importância para garantir que eles tenham conhecimento e a confiança para fornecer o apoio adequado aos alunos, visto que uma avaliação mal desenvolvida pode trazer graves consequências para o indivíduo que aprende, sendo essencial que todos os professores compreendem esse processo (Relvas, 2015, Cleaton; Lorgelly; Kirby, 2019).

Para além disso, pesquisas focadas em estudos neurocientíficos fornecem dados e análises fundamentais para orientar os legisladores na criação de políticas públicas, visando solucionar problemas sociais que impactam o desenvolvimento infantil (Shonkoff; Bales, 2011), e assim possam contribuir para uma EI, pois em sua essência, a EI visa que a totalidade das crianças desfrute das mesmas oportunidades de acesso, permanência e desenvolvimento pleno na escola (Gil, 2005). Desta forma, a relação da educação e da Neurociência podem construir caminhos que se aproximem da EI, ou seja, o foco no aprendizado baseado nas dificuldades dos alunos, sejam eles cognitivos como também motores.

O tópico trouxe marcos teóricos e estudos que trazem a importância da interdisciplinaridade entre Educação e Neurociência que possibilitam um aprendizado adequado dada as condições e individualidades de cada criança. Além disso, ela emerge um caminho claro para o desenvolvimento humano, pois compreender as interações da criança com o meio desencadeiam uma visão profunda do ambiente em que ela está inserida, revelando como e porquê o aprendizado ocorre ou não.

3. 2. DESENVOLVIMENTO HUMANO

O Desenvolvimento Humano (DH) envolve mudanças, desde o momento em que somos concebidos até a nossa morte, ou seja, é um processo que dura a vida toda (Papalia; Feldman, 2013). Para as autoras, o DH é um processo que envolve transformações traduzidos por fases de estabilidades e instabilidades vivenciadas ao longo de todo o ciclo de existência do indivíduo e envolvem todos os domínios desse processo.

Destacam-se, então, os três domínios mais utilizados na literatura (Papalia; Feldman, 2013) e que compõem o DH: (i) **domínio físico**, que está relacionado ao amadurecimento do corpo e o cérebro, bem como as capacidades sensoriais e habilidades motoras; (ii) **domínio psicossocial**, que está direcionado para as emoções, personalidade e relações sociais; e (iii) **domínio cognitivo**, que envolvem a aprendizagem, atenção,

memória, linguagem, pensamento, raciocínio e criatividade. Esses domínios são mais bem explicados quando compreendemos a interação entre ambiente e indivíduo.

Desde o momento em que nascem, as crianças estão imersas em constante diálogo com os adultos, que se dedicam a transmitir-lhes a cultura e o vasto conhecimento acumulado ao longo da vida (Vigotski; Luria; Leontiev, 2010). Um modelo bastante utilizado nas literaturas para descrever o DH é a Teoria Bioecológica do Desenvolvimento Humano (Bronfenbrenner, 1996; Bronfenbrenner; Morris, 1998) que descreve bem as manifestações presentes em cada ciclo de sistemas em que as alterações, direta e indiretamente, interferem na vida da criança. Direta, pois as crianças participam da interação, e indireta, pois influências extrínsecas à criança, como trabalho dos pais ou políticas educacionais, influenciam no seu desenvolvimento.

O modelo bioecológico do desenvolvimento humano destaca a importância da família como um ambiente repleto de vínculos afetivos, hierárquico, culturais, morais, éticos e de alteridade (Monteiro, 2020). Logo, os contextos sociais e a oportunidade de escolha a que a família tem acesso se tornam condições especialíssimas para o desenvolvimento infantil (Spessato *et al.*, 2009). Além disso, a capacidade de percepção está intimamente ligada ao potencial da inteligência. Adicionalmente, o afeto parental surge como estímulo significativo para o desenvolvimento cognitivo (Relvas, 2015), domínio exigido no ambiente escolar.

A escola é um ambiente crucial para promover o desenvolvimento destas crianças. A escola tem o papel de promover a aquisição do conhecimento cultural sistematizado e acumulado ao longo do tempo, oferecendo condições às crianças para superarem seus desafios (Monteiro, 2020). Desta forma, elas serão capazes de participar ativamente do seu desenvolvimento, por meio de uma interação profícua com esse ambiente, potencializando a formação de conexões neurais e impulsionando o aprendizado e a exploração de novos comportamentos (Conseza; Guerra, 2011).

Essas afirmações se fortalecem nas afirmações de Marcondes & Sigolo (2012), que buscaram compreender as interrelações entre escolas e famílias de crianças, e destacaram esses ambientes como cruciais para o desenvolvimento infantil, sendo obrigatório haver esse diálogo entre família e escola para promover ambientes favoráveis para as crianças.

As competências socioemocionais também estão diretamente ligadas a esses ambientes. Petrucci, Borsa e Koller (2016) estudaram a importância da família e da escola para o desenvolvimento socioemocional na infância e destacaram a relação da criança com pais e professores como **processos proximais**³, fundamentais para o DH. Afirmaram ainda, que a escola é fator de proteção para estudantes que se encontram em situação de vulnerabilidade.

Voisin *et al.*, (2016) destacaram a relação entre estresse parental e risco comportamental de jovens. Os autores concluíram que o estresse familiar está associado a múltiplos comportamentos problemáticos dos jovens. Sotardi (2016) voltou sua atenção para o estresse escolar. Sua entrevista com crianças entre 7 e 11 anos de idade, descobriu que, apesar das condições ideais de aprendizagem, as crianças se defrontam com problemas nas atividades diárias que se manifestam por meio dos desafios escolares e dos conflitos interpessoais. Esses problemas podem decorrer da ausência relacional entre filhos e pais. Assim, melhorar a qualidade da relação e do tempo entre filhos e pais, torna-se essencial para que os pais possam desempenhar suas funções profissionais e mantenham equilíbrio adequado entre sua vida profissional e sua vida familiar (Milkie *et al.*, 2010).

Diante do exposto, o desenvolvimento humano requer a constante interação com o meio para o seu pleno desenvolvimento. O ciclo familiar e a escola são lócus basilares para isso ocorrer. O domínio cognitivo demanda desses estímulos extrínsecos do indivíduo para o seu pleno desenvolvimento de novas aprendizagens. Para conhecer e estimular o domínio cognitivo, é necessário compreender o papel do meio social no desenvolvimento cognitivo humano, mais especificamente, das crianças. Logo, teorias da aprendizagem interacionistas destacam mecanismos, estágios e pensamentos acerca dessa interação com o meio que nos possibilitam acomodar práticas e intervenções pedagógicas baseadas nesses saberes para que esse estímulo ocorra.

³ Processos proximais são as atividades diárias de interação com pessoas, objetos e símbolos no ambiente imediato, que se tornam progressivamente mais complexas (Petrucci, Borsa e Koller, 2016).

3. 2. 1. Papel do meio social e a cognição

O desenvolvimento cognitivo é compreendido como um processo dinâmico em constante evolução devido à contínua adaptação que ocorre nas diferentes interações em que a pessoa se envolve (Codea; Relvas, 2023). Essas interações são influenciadas por diversos fatores, como, por exemplo, os contextos social e cultural.

Aqui, independentemente das diferenças e semelhanças entre as teorias, nos preocupamos em apresentar as contribuições para a área da educação, em especial, para o desenvolvimento cognitivo que é imprescindível no processo de aprendizagem. Os teóricos Piaget, Vigotski, Wallon e Ausubel se destacam na educação, pois se empenharam em explorar a origem do pensamento humano, analisando as funções cognitivas à luz de sua gênese e evolução (Araújo; 2020; Moreira; Masini, 1984). Esse destaque vale, pelo tempo e espaço que esses teóricos viveram e como pesquisavam o DH, recorrendo à observação comportamental a partir da interação entre a criança e o ambiente para entender os processos de desenvolvimento e aprendizagem desses sujeitos (Amaral; Guerra, 2020).

Para Piaget (1999), o desenvolvimento psíquico tem seu início ao nascermos e termina na fase adulta, ou seja, a formação da capacidade de pensar de maneira mais complexa e abstrata se consolida na vida adulta. Para o autor, o desenvolvimento é uma equilibrção progressiva, partindo de um estado de menor equilíbrio para um equilíbrio superior. Dessa forma, surgem dois mecanismos, a assimilação e acomodação, que promovem a transformação de novos esquemas cognitivos, encontrando assim, a melhor forma de interagir com o meio e desenvolver novos conhecimentos (Nogueira; Leal, 2015).

A assimilação ocorre quando utilizamos nossos recursos mentais para processar informações do ambiente externo (objetos, situações e eventos), compreendendo-os com base no conhecimento que já temos (Piaget, 2008; Fonseca, 2008). Essa etapa permite integrar novas experiências em nossas estruturas cognitivas existentes, flexibilizando nossa compreensão e adaptação.

A acomodação consiste na adaptação do conhecimento em resposta às particularidades de um objeto ou situação, considerando suas propriedades e relações

concretas (Piaget, 2008; Fonseca, 2008). Esse processo é crucial para a aquisição de novas aprendizagens, pois permite que a criança integre novas informações de maneira coerente e eficaz em seu repertório cognitivo. Interligadas, a assimilação e a acomodação convergem em uma união necessária para superar suas limitações (Piaget, 2008). Esses mecanismos mentais são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo, uma vez que possibilitam a análise e a interpretação de informações de maneiras mais profundas.

Esses mecanismos são estimulados dentro de quatro estágios do desenvolvimento cognitivo, sendo eles, o estágio sensório motor, o estágio pré-operacional, o estágio operacional concreto e o estágio operacional formal (Piaget, 1999; 2012). Esses estágios evidenciam a interação com o mundo físico até à capacidade de pensar abstratamente, sendo eles fundamentais para compreender como as crianças adquirem conhecimento e desenvolvem suas funções cognitivas ao longo do tempo.

Piaget (1999) destaca que no estágio sensório-motor (0 a 2 anos) a criança não diferencia o seu eu do ambiente em que está a sua volta. Nesta etapa, a criança explora o ambiente através de seus sentidos e movimentos, centralizando tudo em seu próprio corpo até o surgimento da linguagem e o pensamento (Piaget, 1999). No estágio pré-operatório (2 a 7 anos), a criança já apresenta pensamentos mais organizados, pois o aparecimento da linguagem, símbolos e imagens mentais auxiliam nesse processo. O desenvolvimento da linguagem possibilita à criança reorganizar cognitivamente suas ações passadas mediante informações e antecipar ações futuras por meio de representação verbal (Piaget, 1999).

No estágio operacional concreto (7 a 11 anos) há uma mudança gradual do ponto de vista egocêntrico que se destacava até então. A criança passa a usar a linguagem para conectar ideias e justificar logicamente seus pensamentos (Piaget, 1999). No estágio de operações formais (11 anos em diante), o adolescente transita do pensamento concreto para o formal, também conhecido como hipotético dedutivo (Piaget, 1999). Enquanto Piaget destaca a construção do conhecimento a partir da interação ativa da criança com o ambiente, através dos estágios, Vigotski amplia essa perspectiva ao propor a influência decisiva do meio social nesse processo.

Para Vigotski (2007), o aprendizado das crianças começa muito antes de frequentarem a escola. Em outras palavras, qualquer situação de aprendizado tem uma história prévia. O autor menciona a interação com os adultos como um fator crucial para

o aprendizado. Essa interação é descrita como Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), sendo ela a distância entre o nível de desenvolvimento real, identificado pela capacidade de resolver problemas de forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, sendo ela a capacidade de resolver problemas com a orientação de um adulto ou apoio de uma pessoa mais experiente. Desta forma, a ZDP se localiza entre essas duas zonas real e potencial.

Fonseca (2011) pontua que a ZDP emerge como resultado da interação entre o observador e o observado (professor e o aluno). Isso requer a consciência não apenas do grau de autonomia do estudante, mas ao mesmo tempo, do seu nível de aprendizado. Essa teoria, não apenas promove a aquisição do saber, mas também permite que os alunos se envolvam mais plenamente com o processo de aprendizagem e desenvolvam as habilidades necessárias para se desenvolver no ambiente escolar. Neste sentido, antes de apresentar uma tarefa que pode ser muito difícil para os alunos, o educador deve primeiro usar estratégias para simplificar a tarefa, podendo assim melhorar o aprendizado e promover o sucesso escolar (Fonseca, 2011). Diante disto, o desenvolvimento cognitivo, segundo Vigotski, é impulsionado pela mediação do meio social, sendo ela imprescindível para que a criança avance em seu desenvolvimento cognitivo.

Esse olhar dialógico e relacional do desenvolvimento cognitivo é reforçado na teoria de Henri Wallon, que também considera intensamente o papel do meio social, mas amplia a compreensão ao integrar domínios motores, cognitivos e afetivos em um processo de desenvolvimento global da criança. Para Wallon (1971) a formação da inteligência recebe grande influência do contexto social. Nesta perspectiva, o autor destaca que para conseguir superar o nível de experiência ou da invenção imediata e concreta, são de grande valia ferramentas essencialmente sociais, como linguagem e diferentes sistemas simbólicos que emergem deste meio. O desenvolvimento cognitivo (biológico) e o desenvolvimento social (oriundos da interação social e cultural) são mutuamente dependentes (Fonseca, 2008). Wallon também foi um dos percussores do estudo das conexões entre a organização neurológica e o desenvolvimento motor, especialmente na origem e no funcionamento de suas interações (Fonseca, 2014).

Isto posto, entende-se que a escola passa a ter papel crucial no processo de aprendizagem, pois nesse ambiente devem acontecer as interações sociais que permitirão aos alunos desenvolverem suas habilidades comunicativas e cognitivas, essenciais para a construção do saber. Para Nogueira & Leal (2023), a Teoria Walloniana destaca a

evolução das habilidades cognitivas desde o momento em que nascemos, e também sugere que as capacidades cognitivas continuam em desenvolvimento ao longo da vida.

Nogueira & Leal (2023) enfatizam que, para Wallon, o crescimento da criança é caracterizado por contradições e conflitos desencadeados pela maturação biológica e influências ambientais e que, em cada estágio de desenvolvimento, existe interação distinta entre o indivíduo e o seu ambiente. A compreensão do desenvolvimento cognitivo baseado em teorias como essas pode auxiliar os professores em práticas pedagógicas que estimulem o aprendizado dos alunos, principalmente daqueles que apresentam déficits cognitivos.

Diante do exposto, o contexto social em Wallon constitui a base sobre o qual, segundo Ausubel, o aluno atribui novos significados ao que se aprende, mostrando que o meio social e a construção cognitiva são processos indissociáveis. A Aprendizagem Significativa (AS) consiste na construção de novos significados, os quais surgem como resultado do próprio processo de aprender de maneira significativa (Ausubel; Novak; Hanesian, 1980).

Na perspectiva de Ausubel, a AS ocorre quando conteúdos novos são integrados de forma não arbitrária e substantiva à estrutura cognitiva do sujeito, relacionando-se a conceitos previamente consolidados (Moreira; Masini, 1984). No contexto escola, a AS se consolida quando os conteúdos trabalhados em sala de aula são relacionados às experiências prévias dos alunos. Por exemplo, ao abordar matemática, o professor pode partir do cotidiano que os alunos vivenciam, favorecendo a construção de novos significados. Desta forma, o conhecimento prévio é valorizado contribuindo para o desenvolvimento cognitivo.

Após a apresentação das teorias e pensamentos sobre o desenvolvimento cognitivo, é de suma importância reconhecer que este processo não se desenvolve de maneira isolada. Pelo contrário, está intimamente entrelaçado com o Desenvolvimento Motor (DM). A partir da compreensão de como o cérebro processa e adquire informações, o foco será direcionado para o DM, que por sua vez, tem grande influência no desenvolvimento cognitivo.

3. 2. 2. Do movimento ao desenvolvimento

O processo do DM é descrito como mudanças graduais no movimento que ocorrem com a idade, juntamente com as interações das restrições ou fatores do indivíduo, no ambiente e nas tarefas que provocam essas mudanças (Haywood; Getchell, 2010). Esses eventos são cruciais para compreender como os indivíduos adquirem novas habilidades e como se adaptam ao ambiente. O DM é visto como uma mudança contínua nas habilidades de movimento ao longo da vida de uma pessoa (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013).

Um modelo teórico de relevância que descreve as fases do desenvolvimento motor é o modelo de fases e estágios das fases sequenciais do DM (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013), que são compostos pelas: fase do movimento reflexo; fase de habilidade motora rudimentar; fase de habilidade motora fundamental e fase de habilidade motora especializada.

A **fase do movimento reflexo** é descrita como movimentos involuntários, gerenciados subcorticalmente. Nelas acontecem a **codificação e decodificação de informações** que servem como base para os estágios do DM (Gallahue; Ozmun & Goodway (2013). Nelas acontecem a (I) codificação e (II) decodificação de informações, onde, especificamente, a fase de (I) codificação de informações se desenvolve desde o estágio de movimento involuntário até o estágio fetal nos 4 meses do bebê. A fase (II) decodificação começa por volta do quarto mês do bebê, quando o desenvolvimento do controle voluntário do movimento envolve estímulos sensoriais interagindo com as informações armazenadas.

Na **fase de habilidade motora rudimentar**, ocorrem as ações voluntárias iniciais. Essas aquisições são influenciadas pelo crescimento e são marcadas por um cronograma previsível, começando de 4 meses a 1 ano (Gallahue; Ozmun & Goodway, 2013). Nesta fase, temos dois estágios, sendo eles **inibição de reflexos (do nascimento até 1 ano)** e **pré-controle (1 a 2 anos)**. No primeiro, os reflexos do bebê assumem o controle e são mais afetados pelo córtex em desenvolvimento. No segundo, ocorre a separação de sistemas sensoriais e motor, tendo início o processo de integração das informações perceptivas e motoras.

A **fase de habilidade motora fundamental** acontece entre 2 a 7 anos de idade (Gallahue; Ozmun; Goodway, 2013). Ela simboliza um período em que as crianças estão totalmente envolvidas na descoberta das capacidades dos seus movimentos. Os estágios caracterizados nesta fase são: **inicial (2 a 3 anos)**, **elementares emergentes (3 a 5 anos)** e **proficiência (5 a 7 anos)**. O estágio inicial é descrito como tentativas iniciais orientadas por um objetivo durante a infância para dominar uma habilidade fundamental. O estágio de elementares emergentes envolve o desenvolvimento de controle motor aprimorado e coordenação rítmica nas habilidades fundamentais de movimento. Por fim, o estágio de proficiência é caracterizado por movimentos mais eficientes, coordenados e controlados.

Na **fase de habilidade motora especializada** a habilidade torna-se um mecanismo para uma série de atividades que requerem movimentos complexos para a vida diária, recreação e resultados esportivos. A idade aproximada nesta fase é entre 7 a 14 anos considerando todos os estágios (Gallahue, Ozmun; Goodway, 2013).

Os estágios envolvidos nesta fase são o **estágio de transição (7 a 10 anos)**, **estágio de aplicação (11 a 13 anos)** e **estágio de utilização ao longo da vida (a partir de 14 anos)** (Gallahue, Ozmun; Goodway, 2013). No primeiro estágio, tem início a combinação e aplicação das habilidades de movimento fundamental para executar habilidades especiais em ambientes esportivos e recreativos. No segundo estágio, há mudanças significativas no desenvolvimento das habilidades dos indivíduos. Nesse estágio há o aumento da sofisticação cognitiva e da base de experiência. O indivíduo começa a tomar decisões conscientes a favor de várias atividades ou contra elas. O último estágio representa o pico do processo de desenvolvimento motor. Ele é definido pelo uso de repertório de movimento adquirido pelo indivíduo ao longo da vida. Este estágio representa a culminação de todas as fases e estágios precedentes.

Consenza & Guerra (2011) destacam que o DM nas crianças abre um leque de novas aquisições de habilidades a partir da interação com o ambiente. Logo, possibilitam novas conexões no cérebro e no sistema nervoso, estimuladas pela interação. Simultaneamente, as vias se mielinizam, e assim ficam mais eficientes. Entretanto, quando esse DM não ocorre de forma gradual com a idade cronológica, podem surgir dificuldades na aquisição de habilidades motoras.

Diversos fatores podem influenciar no DM das crianças, como, por exemplo, baixo peso ao nascer, distúrbios cardiovasculares, respiratórios e neurológicos, infecções

neonatais, desnutrição, vulnerabilidade social, baixa escolaridade dos pais e pré-maturidade (Willrich *et al.*, 2009). Até mesmo vacinas atrasadas, convivência com familiares tabagistas e renda familiar baixa podem afetar negativamente o DM de crianças da primeira infância (Delgado *et al.*, 2020).

As fases do DM ocorrem em uma ordem específica com base na idade das crianças, porém essas fases podem diferir devido às questões do genótipo e os fatores do fenótipo, levando à diferenças no desempenho das habilidades motoras (Sartori, 2019). Essas variações reforçam a questão da individualidade das crianças. E compreender este fenômeno permite uma avaliação e intervenção motora específica para a criança afetada. Para minimizar esses prejuízos no DM, é de grande importância uma avaliação precoce para identificar os atrasos, e posteriormente propor programas de intervenções (Willrich *et al.*, 2009).

Programas de intervenções, quando bem planejados e adequados às necessidades motoras das crianças, são fundamentais para amenizar e/ou restabelecer trajetória desenvolvimental positiva, até mesmo em crianças em situação de vulnerabilidade socioeconômica (Costa *et al.*, 2014).

A primeira infância apresenta um período rico de exploração dos movimentos, e entender como os domínios motor e cognitivo se conectam durante essa fase pode influenciar na educação e na saúde pública (Sartori, 2019). Desta forma, desenvolver programas dentro do contexto escolar voltados para o desenvolvimento desses domínios tendem a reduzir os prejuízos na aprendizagem e na saúde ao longo da vida.

Compreender o desenvolvimento motor e as fases do seu desenvolvimento é de grande valia quando encontramos crianças na escola que apresentam prejuízos motores. Desta forma, a partir do rastreio do desenvolvimento motor dessas crianças, será possível desenvolver avaliações e intervenções motoras. Esses déficits motores podem ser expostos na escola de diversas formas, como destacado por (Willrich *et al.*, 2009). Entretanto, iremos nos voltar para uma condição específica nesse estudo que ainda é pouco conhecida nas escolas: o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC).

O TDC dificulta o aprendizado de habilidades motoras que são importantes e frequentemente utilizadas nas atividades de vida diária e escolar durante o desenvolvimento da criança (Lino; Chieffo, 2022; Smits-engelsman; Verbecque, 2022). Essas limitações interferem diretamente no desempenho escolar (Tseng *et al.*, 2007;

Pieters *et al.*, 2012; Gomez; Huron, 2020; Prunty *et al.*, 2013). E podem também impactar o bem-estar emocional (Ferreira *et al.*, 2006), uma vez que a criança pode se sentir frustrada, excluída ou menos capaz em comparação com seus pares.

Desta forma, conhecer esse transtorno do neurodesenvolvimento é necessário para tomar decisões efetivas nas avaliações e intervenções pedagógicas desses alunos que apresentam essa condição. Neste sentido, julga-se necessário abordar o TDC, considerando sua etiologia, identificação, incidência e impactos.

3. 3. TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO

Reconhecido pela primeira vez no DSM-III-R (APA, 1987), como síndrome da criança desajeitada, o TDC era rotulado como paralisia cerebral mínima, disfunção cerebral, síndrome da criança desajeitada, dispraxia do desenvolvimento, disfunção integrativa sensorial ou problemas motores leves (Zoia *et al.*, 2006; Dewey; Wilson, 2001). Diante disto, em 1994, foi realizada uma reunião de consenso internacional em Londres com o propósito de definir a terminologia mais apropriada para descrever crianças com essa condição motora (Zwicker *et al.*, 2012). Neste encontro, estabeleceu-se a adoção oficial do termo Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (Polatajko; Fox; Missiuna, 1995).

Em virtude disso, o TDC é hoje o termo mais utilizado e conhecido ao nível mundial (Kirby; Sugden; Purcell, 2014). O TDC caracteriza-se por dificuldades na execução de tarefas motoras esperadas para a idade, mesmo estando com inteligência normal (Caçola; Lage, 2019). As crianças com TDC enfrentam desafios significativos na realização de atividades diárias, bem como, lentidão e imprecisão ao executar ações como usar tesouras, escrever à mão, pedalar e praticar esportes (Fogel *et al.*, 2023).

O TDC caracteriza-se por prejuízos no desempenho de habilidades motoras e sua interferência nas atividades da vida diária e escolar (Apa, 2013). Quando não identificado precocemente, as crianças são expostas às repetidas experiências de fracassos e frustrações nos contextos diário e escolar (Toniolo & Capellini, 2010).

Para melhor identificá-lo, faz-se necessário recorrer às diretrizes do Manual e Diagnostico de Transtornos Mentais (Apa, 2013) e seus critérios de identificação e diagnóstico. O primeiro critério (A) afirma que a aquisição das habilidades motoras está

substancialmente abaixo do esperado, considerando a idade cronológica e oportunidades para desenvolver tais habilidades; no critério (B) temos que esse baixo desempenho nas habilidades motoras interfere sensitivamente nas atividades de vida diária e acadêmica; o critério (C) nos diz que os primeiros sintomas acontecem no período inicial de desenvolvimento; e o critério (D) nos informa que os déficits nas habilidades motoras não são bem explicadas por deficiência intelectual (transtorno do desenvolvimento intelectual) ou deficiência visual e não são atribuíveis de condição neurológica que afeta a condição motora.

O atendimento a esses critérios no processo de identificação e diagnóstico nos possibilita assumir que realmente estamos lidando com casos de crianças com TDC e diminuir os casos de falso positivo. No entanto, nem sempre o atendimento aos quatro critérios é possível (Zwicker, 2012), principalmente quando estamos lidando com amostras ou grupos de participantes provenientes do contexto escolar. Independentemente dessa questão, julga-se importante apresentar os instrumentos adequados ao atendimento de cada critério mencionado.

No estudo de revisão de Smits-Engelsman *et al.*, (2015), os autores tiveram como objetivo reunir informações sobre o quão bem os autores cumprem os critérios do DSM-5 em sua descrição e seleção de crianças com TDC. O estudo apontou que a identificação de TDC em estudos, frequentemente se baseia em percentis de corte, como, por exemplo, abaixo do 5 percentil (TDC ou TDC severo), conforme relatado por 42 estudos e entre o 5 e o 15 percentil (pTDC, rTDC ou mTDC) conforme 82 estudos.

Quadro 1 Adaptação terminologia proposta para artigos que descrevem populações com TDC.

Terminologia proposta para os artigos que descrevem as populações TDC	
TDC-SEVERO	Todos os critérios do DSM-V são descritos e atendidos. As crianças pontuam pelo menos 1,64 desvio padrão abaixo da média em um teste motor validado (no percentil 6 ou abaixo)
TDC-MODERADO	Todos os critérios do DSM-V são descritos e atendidos. As crianças pontuam de 1 a 1,64 desvios padrão abaixo da média em um teste motor validado (entre 6 e 15º percentil)
PROVÁVEL-TDC	Os critérios do DSM-V são descritos, mas um ou mais critérios podem não ter sido avaliados. Por exemplo, não há relato dos pais sobre AVD ou não há informações disponíveis sobre o critério C ou D. Crianças com pontuação pTDC pelo menos 1 desvio padrão abaixo da média no teste motor validado (no percentil 16 ou abaixo).
RISCO-TDC	Todos os critérios do DSM 5 são descritos e atendidos, e as crianças têm menos de 5 anos de idade.

Fonte: (Smits-engelsman *et al.*, 2015).

No presente estudo, o pTDC será abordado, uma vez que serão atendidos dois critérios estabelecidos pelo DSM-5 (Apa, 2013), especificamente os critérios A e B, cujas especificidades já foram descritas no que diz respeito à identificação.

i) Instrumentos de identificação do TDC

Para atender ao critério **A**, temos o teste *Movement Assessment Battery for Children-2* (MABC-2) (Henderson; Sugden; Barnett, 2007). Ele se destaca por apresentar pontuações normativas padronizadas. Além disso, Blank *et al.*, (2019) destacam o MABC-2 como o instrumento mais utilizado e estudado para avaliar pessoas com TDC. Nesse instrumento, os scores adotados para identificar o TDC são: (I) scores ≤ 5 percentis são classificados como TDC severo; (II) scores entre 6 e 16 percentis são classificados como risco para TDC e (III) escores > 16 indicam que a criança está livre da condição (Henderson; Sudgen; Barnett, 2007).

Outro instrumento que se destaca é o *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency – 2 edition* (Bruininks; Bruininks, 2005). Ambos os instrumentos são referenciados por normas, confiáveis e válidos na identificação do transtorno do desenvolvimento da coordenação (Harris; Mickelson; Zwicker, 2015; Blank *et al.*, 2019).

Para atender o critério **B**, os instrumentos utilizados são a Lista de Checagem do MABC - 2 (Henderson; Sugden; Barnett, 2007) e o *Developmental Coordination Disorder Questionnaire* (DCDQ) (Wilson *et al.*, 2009). A Lista de Checagem-MABC-2 (Henderson; Sugden; Barnett, 2007) foi validada para a população brasileira (Ramalho *et al.*, 2013). Ela é um instrumento de triagem para identificar crianças (entre 5 e 12 anos) com indicativos de transtornos motores ou atrasos no desenvolvimento. O DCDQ exige que os pais avaliem como a coordenação dos seus filhos se compara à de seus colegas da mesma idade e a pontuem usando uma escala Likert de 5 pontos. Por exemplo, “não é nada parecido com seu filho” (pontuação 1) a “Extremamente parecido com seu filho (pontuação 5) (Wilson *et al.*, 2009; Rivardi *et al.*, 2014; Prado; Magalhães; Wilson, 2009). O DCDQ também foi validado para a população brasileira (Prado; Magalhães; Wilson, 2009).

O Critério **C** pode ser uma entrevista com o responsável sobre o histórico e os marcos do desenvolvimento inicial de seus filhos (Harris, Mickelson & Zwicker, 2015). Ip, Mickelson & Zwicker (2021) destacam que as habilidades motoras costumam se desenvolver na idade apropriada. Entretanto, deve-se observar se existem dificuldades de aprender essas habilidades motoras.

O critério **D** é usado para descartar qualquer tipo de deficiência neurológica. Neste caso, é utilizado um teste de QI padronizado (Harris; Mickelson; Zwicker, 2015), administrado por um profissional devidamente treinado.

A partir destes instrumentos será possível identificar a incidência do transtorno atendendo aos critérios estabelecidos pelo DSM-5 (Apa, 2013) na população que apresenta as características do transtorno. A incidência do TDC é suficiente para torná-lo um dos transtornos mais comuns entre crianças em idade escolar (Wann, 2007). A partir disso, a avaliação é imprescindível logo nos anos escolares, pois as intervenções só poderão causar efeitos positivos se direcionarmos as tarefas ao transtorno em questão.

ii) Incidência do TDC

O TDC apresenta uma incidência de 5% a 6% da população mundial (Apa, 2013). Estudos realizados em culturas diferentes apresentaram resultados heterogêneos ao destacado pelo DSM-5. Por exemplo, Amador-Ruiz *et al.*, (2018), avaliaram 1.562 crianças de 4 a 6 anos na Espanha, com objetivo de fornecer valores percentuais baseados na população para competência motora e determinar a incidência do TDC. O desfecho da pesquisa foi uma incidência de TDC de 9,9%, e 7,5% das crianças em risco de ter problemas motores.

Já no estudo de Girish, Raja & Kamath (2016) que investigou a prevalência de 2.282 escolares de ambos os sexos entre 6 a 15 anos de idade no sul da Índia, a taxa de incidência da pesquisa foi de 0,8% para TDC num distrito do sul da Índia.

Lee *et al.*, (2019) investigaram a incidência de TDC em crianças coreanas usando o DSM-5 e o MABC-2 para comparação. Neste estudo foram utilizadas 548 crianças entre 8 a 9 anos. A incidência de TDC de alto risco foi de 1,09% em crianças coreanas de 8 a 9 anos de idade. No estudo de Lingam *et al.*, (2009), com uma amostra de 7.000 escolares do Reino Unido, o resultado mostrou um percentual de 1.8% para o nível de incidência em crianças de 7 anos de idade. Karabak *et al.*, (2024) avaliaram a incidência de TDC em crianças de 6 a 10 anos de idade, com 2.306 participantes. O estudo apresentou a incidência de 2,1%, para crianças com TDC do ensino fundamental.

No Brasil, podemos observar a incidência do TDC consoante à população mundial e até mesmo maiores, tendo em vista que em alguns estudos o atendimento dos critérios é baseado apenas nos dois primeiros. Silva & Beltrame (2013) avaliaram 406 crianças com idade entre 7 e 10 anos de ambos os sexos, no Município de São José-SC - Brasil. O percentual de indicativo para TDC foi de 11,1%. O referido estudo destaca a incidência em crianças mais velhas, considerando o público estudado.

Podemos observar no estudo de Beltrame *et al.*, (2017) que procurou investigar a incidência do transtorno do desenvolvimento da coordenação em 787 escolares de 7 a 10 anos de idade na cidade de Florianópolis-SC cujo instrumento utilizado foi o MABC-2. O resultado da pesquisa foi de 7,1% com o sexo masculino apresentando mais dificuldades motoras. No estudo de Della-Barba *et al.*, (2017), que investigou apenas a incidência de sinais de TDC em 130 famílias com crianças de 5 a 14 anos em São Carlos, foi encontrada uma taxa de 30%, sendo ela a taxa de incidência para os sinais de TDC.

Barbacena *et al.*, (2019), avaliou os níveis cognitivos e o transtorno do desenvolvimento da coordenação em 402 escolares de 7 a 10 anos de idade no município de Belo Horizonte-MG. O estudo identificou 8,7% com TDC, sendo 6,2% considerados TDC severo.

Adentrando no parâmetro regional, serão destacados alguns estudos que identificaram o provável TDC. Souza *et al.*, (2006) investigaram o teste MABC-2, precisamente a bateria de testes motores em crianças de diferentes ambientes na cidade de Manaus. Participaram desse estudo, 240 crianças de 7 e 8 anos. Os resultados mostraram que 11,8% das crianças da zona urbana foram classificadas com dificuldades de movimento e 10,3% como grupo de risco. Para crianças da zona rural, os resultados mostraram que 4,4% tinham dificuldades de movimento e 11,1% estavam no grupo de risco.

Santos *et al.*, (2015) buscaram investigar a incidência de TDC em 300 crianças na cidade de Manaus. Eles identificaram uma taxa de 33% entre provável TDC moderado (25%) e provável TDC severo (8%). No estudo de Cabral (2018), buscou-se identificar a incidência de TDC em 200 crianças de 7 a 10 anos de idade de ambos os sexos. O estudo teve como desfecho uma incidência de 30,5%, sendo 15,5% para pTDC severo e 15% para pTDC moderado. A alta incidência em muitos estudos pode estar relacionada com o não atendimento de todos os critérios de identificação do TDC (Zwicker, 2012).

Conhecer a incidência do transtorno é fundamental, pois podemos direcionar estudos que identifiquem os prejuízos na saúde, educação e relações sociais das crianças identificadas com TDC. Além disso, será possível planejar intervenções clínicas e educacionais para a população alvo, de modo a garantir o acesso e permanência na escola e promover a qualidade de vida para essas pessoas. Sendo assim, alguns estudos apresentam as principais características de uma criança com TDC.

iii) Impactos do TDC

Nas atividades de vida diária (AVD), indivíduos com TDC podem apresentar dificuldades nas habilidades motoras finas (Polatajko⁴; Cantin, 2005), habilidades essenciais para a criança demonstrar autonomia no autocuidado, tais como, vestir-se, amarrar cadarços do sapato, manusear utensílios, tomar banho e lavar o cabelo (Pulzi;

⁴ Autores citados como, Polatajko; Zoia; Dewey; Wilson são autores amplamente reconhecidos na literatura internacional pelos estudos relacionados ao Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação e ao desenvolvimento infantil.

Rodrigues, 2015; Polatajko; Cantin, 2005). Desta forma, é possível observar que a precisão, coordenação e controle dos movimentos são capacidades frequentemente prejudicadas em crianças com TDC. Crianças com TDC tornam-se sedentárias e são menos propensas a se divertirem ou participarem das aulas de educação física, do lazer ou de outras atividades que exijam habilidades motoras (Steenbergen *et al.*, 2024). Esse sedentarismo corrobora para baixos níveis de aptidão física, bem como aptidão cardiorrespiratória, capacidade anaeróbica e força muscular (Wu Mq *et al.*, 2021), sendo elas essenciais para atender as demandas da vida diária.

No desempenho escolar, as crianças com TDC, além de terem dificuldades em participar das aulas de Educação Física e atividades em grupo (Magalhães; Cardoso; Missiuna, 2011), também apresentam dificuldades nas atividades na sala de aula como, cortar papel com a tesoura, escrever no caderno ou pintar, lentidão ou ausência de coordenação motora (Polatajko; Cantin, 2005; Magalhães; Cardoso; Missiuna, 2011). Crianças com TDC apresentam desempenho escolar abaixo de seus pares, especialmente, na leitura e na matemática (Gomez *et al.*, 2015). Como, por exemplo, prejuízos em habilidades de contagem e subitização (Gomez; Huron, 2020); no domínio de recuperação de fatos numéricos e cálculo processual (Pieters *et al.*, 2012). Na leitura, são mais propensas a terem dificuldades no reconhecimento de palavras visuais e de decodificação (Harrowell *et al.*, 2018).

Esses prejuízos podem ser resultados de poucas informações sobre o TDC, pois poucos professores têm esse conhecimento, e quando identificadas, são rotuladas como preguiçosas e desinteressadas (Maia *et al.*, 2023). Diante disso, conhecer o fenômeno pode orientar os professores a tomarem decisões mais efetivas nas suas intervenções e avaliações. Além disso, esses efeitos podem levar a problemas secundários de saúde mental, emocionais e comportamentais e interações sociais na escola (Caçola, 2014; Alcalá, 2015).

Crianças com TDC apresentam dificuldades em se movimentar e, geralmente, se mostram inativas (Sujatha, 2022). Dessa forma, podemos considerar que esse quadro pode afetar as funções executivas, tanto em sala de aula quanto nas aulas de educação física. Vale lembrar que, pais de crianças com essa condição afirmam que as dificuldades encontradas nos contextos escolares e domésticos, têm levado a maiores taxas de problemas de saúde mental, dificuldades de socialização e de atingir os objetivos escolares (Reynolds *et al.*, 2024). Outro aspecto a salientar é que, o TDC, por si só, não

desaparece. As crianças sozinhas não conseguem superá-lo (Harris; Mickelson; Zwicker, 2015).

O TDC acompanha uma série de fatores que se somam às dificuldades motoras. Como destacado na literatura, conhecer essas implicações nas crianças identificadas com o TDC possibilita tomadas de decisões que possam minimizar esses prejuízos primários e secundários. Uma delas são as funções executivas, que são um conjunto de habilidades de ordem superior que gerenciam nossas capacidades cognitivas. Logo, focar nessas funções possibilita identificar e intervir, se for o caso, para que essas crianças possam desenvolver tarefas que exijam o esforço cognitivo com mais maestria e com autonomia, tanto no contexto familiar, social e escolar, sendo essa visão, uma proposta da EI que desencadeia a possibilidade de olhar o indivíduo com base nas suas características e possibilitar o ensino adequado a suas necessidades. A heterogeneidade nos estilos e ritmos de aprendizagem é uma realidade inerente de cada aluno, e uma classe inclusiva se caracteriza justamente por valorizar e respeitar essa pluralidade (Gil, 2005).

3. 4. FUNÇÕES EXECUTIVAS

O conceito de Funções Executivas (FEs) passou a ser plenamente compreendida, apenas após a segunda metade do século XX (Oliveira-Souza *et al.*, 2008). Elas são descritas como um conjunto de habilidades que nos permitem direcionar nossas ações de forma eficaz em direção a um objetivo desejado (Cosenza; Guerra, 2011; Uehara *et al.*, 2016). As FEs são essenciais para o sucesso nas atividades de vida escolar (AVE) e atividade de vida diária (AVD), estando envolvidas no controle e direcionamento do comportamento (Diamond, 2013; Dias, 2009). As FEs são partes do domínio cognitivo, que visa a percepção e atuação do sistema nervoso central na regulação do comportamento humano (Diamond, 2013).

As FEs estão associadas aos lobos frontais (Cristofori; Cohen-zimmerman; Grafman, 2019; Oliveira-Souza *et al.*, 2008), mais especificamente ao córtex pré-frontal (Cosenza; Guerra, 2011). Três regiões do córtex pré-frontal - dorsolateral; medial; e orbitofrontal - gerenciam capacidades cognitivas diferentes (Cosenza; Guerra, 2011). A região dorsolateral é responsável pelas estratégias de ações e flexibilização de tarefas em andamento (Oliveira-Souza *et al.*, 2008) e, também, está envolvida no funcionamento da memória de trabalho (Diamond, 2013; Uehara *et al.*, 2016). Lesões nessa região podem

ocasionar déficits cognitivos evidenciados em diferentes testes cognitivos, variando desde tarefas mais complexas até as mais simples (Kandel, 2014). Indivíduos com esse tipo de comprometimento tendem a apresentar dificuldades em seguir instruções, organizar adequadamente suas ações e agir de forma eficiente, o que pode comprometer o alcance dos objetivos (Kandel, 2014). Além disso, essa região está ligada com o córtex pré-motor (Kandel, 2014), visto que participa da organização e do planejamento da ação, ao passo que o córtex pré-motor está envolvido na preparação dos programas motores necessários para a execução do movimento. A região medial atua no controle e correção de erros, além de estar envolvida na atenção. Lesões nessa região prejudicam a avaliação das consequências de ações (Kandel, 2014). Por fim, a região orbitofrontal atua na avaliação de perigos relacionados a comportamentos e inibe reações adversas (Cosenza; Guerra, 2011).

Salienta-se que o desenvolvimento das FEs se dá de forma gradual, com início na infância e continua ao longo do processo de maturação cerebral (Cosenza; Guerra, 2011; Dias; Seabra, 2013). Nesse sentido, temos que olhar para nossas crianças que, considerando o período da educação infantil ao ensino médio, passam, aproximadamente, 15 anos no contexto escolar (Brasil, 2018). Desta forma, entende-se a relevância do desenvolvimento das FEs desde os primeiros anos escolares, pois elas podem impactar positivamente a trajetória escolar e definir o sucesso escolar ao longo dos anos escolares (Diamond *et al.*, 2007).

Na literatura encontram-se modelos de FEs, como, por exemplo, (i) as três unidades funcionais de Luria (Luria, 1976); (ii) sistemas atencional supervisor de Norman e Shallice (Norman; Shallice, 1986); (iii) conceito de memória de trabalho de Baddeley e Hitch (Baddeley; Hitch, 1994); e (iv) componentes frios e quentes (Zelazo; Qu; Muller, 2005). Modelos esses que ajudam na operacionalização e avaliação das FEs (Uehara *et al.*, 2016).

No presente estudo, serão focados o modelo de Miyake *et al.*, (2000) que divide as funções executivas em três componentes: (a) alternância entre tarefas ou conjuntos mentais; (b) atualização e monitoramento das representações da memória de trabalho; e (c) inibição de respostas dominantes ou prepotentes. A partir desse modelo, Diamond (2013) fortalece essas funções descrevendo-as como, memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva, a partir das quais desenvolvem as FEs de ordem superior, bem como o raciocínio, solução de problemas e planejamento (figura 1). Nessa

linha, nossa atenção se voltará para as FEs principais, controle inibitório; memória de trabalho e flexibilidade cognitiva.

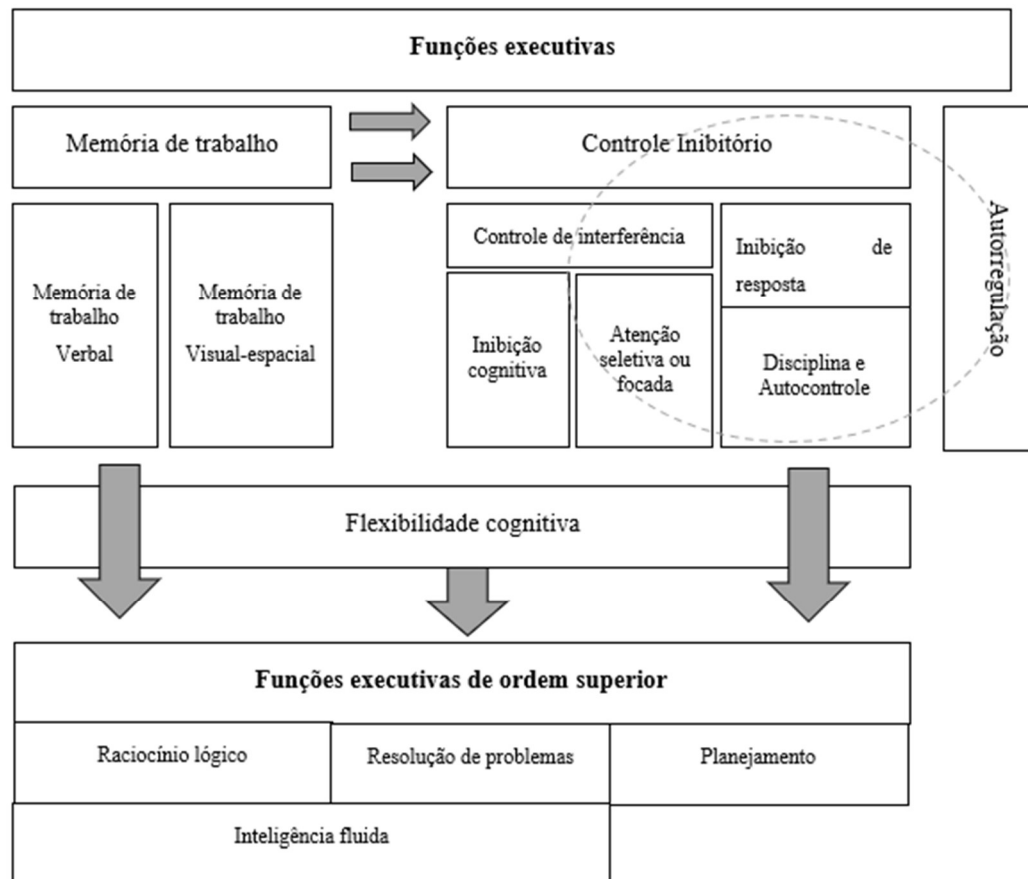


Figura 1 Modelo adaptado Diamond (2013)

O modelo apresenta as FEs principais (Memória de trabalho, Controle inibitório e Flexibilidade cognitiva). A seta que vai da MT até CI representa o foco em ações necessárias, sendo isso crucial para inibir ações desnecessárias. No contexto escolar, essas ações podem ser destacadas como o foco no professor (ação necessária) e inibir distrações (ações desnecessárias). Desta forma, a MT será mais aproveitada. A linha tracejada cinza desencadeia um papel importante no controle inibitório, sendo ela a representação da autorregulação, que para o bom funcionamento da inibição de resposta e o controle de interferência é imprescindível essa capacidade de controlar a inibição de resposta e o controle de interferência. A flexibilidade cognitiva apoia-se tanto na MT como no CI, pois para mudar rapidamente entre tarefas, deve-se utilizar a MT para pensar fora da caixa

e CI para inibir costumes já memorizados. Diante disto, será abordado mais detalhadamente cada habilidade.

O Controle Inibitório (CI) permite que a criança controle seus comportamentos impróprios, o que é definido como inibição de resposta ou autocontrole (Dias, Seabra, 2013). Essa habilidade é essencial para a criança, pois permite controlar a atenção, comportamentos, bem como as emoções para dominar uma intensa inclinação interna ou externa e, ao invés disso, agir com o que é mais adequado ou fundamental para o momento (Diamond, 2013; Diamond, 2015).

Na ausência do CI, estaríamos sujeitos a estímulos externos, a impulsos internos e hábitos de pensamento ou comportamento que nos direcionam para diferentes caminhos (Diamond; Ling, 2016). Crianças com transtornos do neurodesenvolvimento podem apresentar déficits no CI, como, por exemplo, o transtorno opositor desafiador, transtorno de conduta e transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (Bonham *et al.*, 2020).

Diamond (2013), em seu modelo, apresenta subcategorias que estão envolvidas no controle inibitório, como o (I) controle de interferência, que envolve a atenção seletiva ou focada e inibição cognitiva, que possibilita desenvolver tarefas de forma seletiva, ou seja, inibir informações desnecessárias e reprimir pensamentos ou memórias estranhas ou indesejadas. E (II) resposta de inibição que envolve o autocontrole, que inclui o controle de impulsos, tentações e disciplina, que implica em manter-se engajado na tarefa, inibindo distrações até que se conclua a tarefa.

No ambiente escolar, é fundamental manter o CI para não cometer ações inapropriadas, como falar antes de pensar nas consequências dessa ação, além de manter o foco mesmo havendo distrações ou resistir a tentações de realizar outras ações das quais surgirá o arrependimento. A autorregulação é caracterizada por mudanças significativas e rápidas durante a infância com implicações críticas na saúde mental ao longo da vida (Nili *et al.*, 2022). Além disso, na infância, o CI tende a associar-se aos resultados das fases desenvolvimentais posteriores (Diamond, 2013).

A Memória de Trabalho (MT) diz respeito à conservação de informações na mente por um período limitado de tempo. Posteriormente, essa informação é consolidada em memória de curta duração (MCD) ou em memória de longa duração (MLD)⁵ (Dias;

⁵ A MCD demonstra uma persistência ao longo de sua janela temporal estimada de 4 a 6 horas, não. Após esse limite, ela é gradualmente substituída pela MLD (Izquierdo, 2018)

Seabra, 2013; Oliveira-Souza *et al.*, 2008; Izquierdo, 2018; Diamond, 2013). A MT é fundamental para captar tudo que acontece ao longo do tempo, pois isso requer a frequente lembrança dos eventos passados para conectar com o que está por vir (Diamond, 2013).

Além de armazenar informações passivamente, esse sistema permite atuar em várias tarefas mentais que mantêm as informações envolvidas e as conectam a sinais ambientais e conhecimentos anteriores oriundos da memória de longo prazo (Dias, 2009). Esse processo cognitivo permite que os indivíduos adaptem suas respostas com base em novas experiências.

A MT é essencial para podermos compreender qualquer ação que se desenvolva ao longo do tempo, pois exige que tenhamos em mente o que aconteceu no passado e façamos conexões com o que está acontecendo no presente (Diamond; Ling, 2016). Direcionando-se para o ambiente escolar, a MT está bastante presente, pois as disciplinas curriculares exigem que o aluno tenha em mente o que aprendeu no passado e prossiga com novas aprendizagens no presente.

A Flexibilidade Cognitiva (FC), por sua vez, lida com a capacidade de mudar a perspectiva, o direcionamento da atenção ou o andamento de uma ação, e abrange a capacidade de adaptar-se às novas exigências ou prioridades (Almeida *et al.*, 2018; Diamond, 2013; Diamond, 2015). A execução bem-sucedida de tarefas de FC depende da capacidade de manter duas ou mais representações de regras ativas (Dajani; Uddin, 2015). Essa capacidade de adaptação é fundamental para atender demandas imprevistas e para aproveitar oportunidades que aparecem de forma inesperada (Diamond; Ling, 2016). Como mencionamos anteriormente, as FEs descritas subjazem às de ordem superior, isto é, o raciocínio; a solução de problemas; e planejamento (Diamond, 2013).

Tendo isso em mente, podemos compreender que as FEs desenvolvem um papel importante em nosso cotidiano, e quando elas não estão desempenhando essa função, podem ocorrer impactos nas ADV e AVE da criança. O tópico a seguir apresentará os impactos, mais especificamente, no desempenho escolar.

(1) Impactos das Funções executivas

A Educação Básica no contexto brasileiro apresenta muitos desafios, entre os quais temos os que estão relacionados ao processo de aprendizagem das crianças e adolescentes. Nesse pensamento, consideramos que o desenvolvimento das FEs é crucial para avançarmos na aprendizagem desses estudantes. As FEs regulam o comportamento humano, pois formam um conjunto de habilidades que nos ajudam a atingir objetivos, independentemente das dificuldades e são essenciais no desempenho escolar (Correia, 2021). A avaliação precoce das FEs poderá identificar riscos de prejuízos nos desempenhos escolares e sociais (Pereira *et al.*, 2018). Diante disso, destacam-se estudos que nos mostram os impactos das FEs no ambiente escolar.

Ramos-Galarza, Jadan-Guerrero & Gomez-García (2018) investigaram a relação entre desempenho escolar e as FE. Para avaliar as funções executivas, foi utilizada a Escala Efeco e para a variável desempenho escolar foi utilizada a média obtida em todas as disciplinas cursadas pelos participantes. Seus resultados evidenciaram a existência de uma relação significativa entre ambas. León *et al.*, (2013) estudaram a relação entre funções executivas e desempenho escolar em crianças 6 e 9 anos de idade. Os autores concluíram que as crianças avaliadas pelos pais e professores como possuindo melhor desempenho nas FEs tiveram também um melhor desempenho escolar. Além desses achados, o desempenho das FEs também está relacionado com desempenho escolar em outros achados, como, na leitura (Blankenship *et al.*, 2019) e matemática (Dias; Pereira; Seabra, 2022).

Gonçalves *et al.*, (2017) analisaram a influência dos componentes de inibição, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e iniciação/velocidade de processamento no desempenho escolar. Os resultados mostraram que a memória de trabalho fonológica é um preditor do desempenho de todos os domínios escolares avaliados, independentemente do avanço do conteúdo e do aumento de complexidade nas tarefas. Flor *et al.*, (2020) investigaram a associação entre o desempenho dos alunos do 5º ano em matemática e suas habilidades de funções executivas, com base nos relatos de pais e professores. Os instrumentos utilizados foram dois questionários: (i) *Behavior Rating Inventory of Executive Function* - BRIEF e (ii) Inventário de Dificuldades em Funções Executivas, Regulação e Aversão ao Adiamento - IFERA-I. O estudo concluiu que escolares com menor desempenho em matemática foram avaliados por pais e professores como tendo mais dificuldades em funções executivas.

Zorza, Marino & Acosta Mesas (2016) investigaram a relação entre FEs e desempenho escolar em alunos do ensino fundamental e médio. Seus resultados confirmaram que as FEs estavam relacionadas ao desempenho escolar dos estudantes. Os autores ainda pontuaram que essas funções previram o comportamento social dos participantes.

Ressalta-se que a participação nas aulas de Educação Física também é afetada, como destacado por Alonso-Cabrera *et al.*, (2023) ao avaliarem a relação entre aptidão cardiorrespiratória, musculoesquelética, motora e as FEs. Os resultados mostraram que os alunos que apresentaram melhor aptidão cardiorrespiratória, musculoesquelética e motora também apresentaram melhor desempenho das FEs, como flexibilidade, estratégias de pensamento, inibição, memória de trabalho e atenção executiva. Fernandes *et al.*, (2016) analisaram a relação entre coordenação motora, funções executivas e desempenho escolar e concluíram que a coordenação motora visual e atenção seletiva podem influenciar no desempenho escolar e nas funções executivas.

Esses estudos nos mostram os impactos que as FEs podem causar nas habilidades motoras; no desempenho escolar; no domínio cognitivo; e na interação social, de crianças e adolescentes. Isto posto, julga-se necessário o desenvolvimento de estudos que investiguem as FEs em crianças, independentemente da raça, cor, língua, condições socioeconômicas, ou do transtorno desenvolvimental, em específico, em crianças com TDC.

iv) TDC e as Funções executivas

As ações motoras e o funcionamento executivo estão subordinados à conexões estruturais e funções subjacentes entre córtex parietal, córtex pré-frontal e o cerebelo (Diamond, 2013). Além disso, cada área do lobo frontal está envolvida no comportamento motor, porém de maneira distinta (Kandel, 2014). Essas conexões são essenciais para desenvolver tarefas que exijam destreza motora e desempenho cognitivo, sendo importantes as vias neurais para almejar a execução bem sucedida das ações. Em crianças com TDC, fatores como genes, exposição a toxinas, infecções, má nutrição, lesões cerebrais perinatais e falta de estímulo motor podem levar a um desenvolvimento cerebral atípico (Dewey; Bernier, 2016).

No estudo de Bernardi *et al.*, (2018) que envolveu crianças com TDC, com dificuldades de motoras e crianças típicas ao longo de dois anos, mostrou que as crianças com TDC apresentaram mais prejuízos ao longo do tempo do que as demais crianças. Estudo semelhante, conduzido por Leonard *et al.*, (2015) revelou que crianças com TDC tiveram o pior desempenho quando comparadas com as crianças de desenvolvimento típico (DT).

Alesi; Pecoraro & Pepi (2019) compararam as FEs entre crianças de 4 a 6 anos de idade distribuídas em dois grupos: (1) com risco de TDC; e (2) com DT. Os resultados revelaram que a memória de trabalho nas medidas verbais e visuoespaciais e o controle inibitório de crianças com risco de TDC foram significativamente piores que seus pares com DT. Os autores destacaram a importância da elaboração de programas de intervenção para o desenvolvimento das habilidades motoras e funções executivas. Nessa linha, defende-se a necessidade de potencializar as FEs desde a educação infantil.

Diamond (2007) destaca que o ato de brincar ajuda a melhorar as FEs, pois as brincadeiras requerem regras que podem ser manipuladas pelo professor para variar o nível de esforço cognitivo e motor. A autora destaca que quanto maior for a exigência em termos de FEs, maior será sua relação com o desempenho escolar. Além disso, elas impulsionam o desenvolvimento infantil, pois ao brincar a criança explora, aprende e constrói um novo aprendizado, e assim, desenvolve novas conexões neurais (Relvas, 2023). Esse processo também permite a realização de trabalho multidisciplinar, envolvendo professores de Educação Física, sendo eles os mais capacitados para desenvolver programas de intervenção motora, e professores responsáveis pela aquisição de leitura, escrita e aritmética.

No estudo de Sartori; Valentini & Fonseca (2020), crianças entre 8 e 9 anos de idade compuseram três grupos: (1) TDC, (2) risco de TDC e (3) DT. Os resultados indicaram que as crianças com TDC apresentaram os piores desempenhos em memória de trabalho, no controle inibitório e na flexibilidade cognitiva. As crianças com risco de TDC tiveram desempenhos abaixo da média na memória de trabalho visuoespacial e na flexibilidade cognitiva quando comparadas ao grupo DT.

Já o estudo de Mayes; Jansari & Leonard (2023) envolveu indivíduos entre 18 e 40 anos de idade que foram alocados em dois grupos: (1) pTDC; e (2) DT. Os resultados

mostraram que o grupo TDC apresentou o pior desempenho em termos de planejamento, memória prospectiva baseada em ação e memória prospectiva baseada em eventos quando comparados a seus pares do grupo DT. Os autores concluíram que adultos com pTDC têm mais dificuldades no desempenho em AVD do que se pensava anteriormente.

Nesse panorama, salienta-se que as FEs, como já mencionado anteriormente, possuem um longo processo de desenvolvimento, que se inicia na infância, por volta dos 12 meses, e se prolonga até a adolescência ou mesmo a idade adulta (Dias; Seabra, 2013). Em outras palavras, quando o desempenho das FEs é impactado negativamente, durante o período da educação básica, prejuízos poderão ocorrer no desempenho de importantes atividades da vida diária e escolar, reverberando, até mesmo, na vida pós-adolescência. Neste cenário, as crianças com TDC e/ou com risco de TDC tornam-se vítimas em potencial. Estimular essas habilidades torna-se indispensável nos primeiros anos escolares.

3. 5. CURUMIM, CUNHATÃ E A ALFABETIZAÇÃO

Para caracterizar o perfil do estudante manauara, tomou-se como base o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), referente à última avaliação do Estado do Amazonas que alcançou uma marca de 5,9 no ciclo fundamental/anos iniciais e a capital Manaus que obteve pontuação de 6,2 (Brasil, 2023), cujo valor foi considerado acima da média. Vale destacar que esta somatória é feita com base no aprendizado do aluno em português e matemática através do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e no fluxo de aprovação (Brasil, 2023). Logo, as crianças que estão fazendo essa transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental anos iniciais, mais especificamente, o 1º ano, estão isentas desta prova (SAEB) somada com a taxa de aprovação.

Neste ciclo, as crianças devem estar preparadas para dar início à alfabetização, sendo o foco dos dois primeiros anos do fundamental anos iniciais (Brasil, 2018). A leitura e a escrita, enquanto produto cultural, são adquiridas na alfabetização mediante um conjunto de ações que interagem e progridem juntas (Kramer, 2019). Essas aquisições

na alfabetização vão além das habilidades linguísticas, mas também promovem a compreensão crítica do mundo ao redor, permitindo que as crianças se tornem cidadãos mais informadas e engajadas.

A alfabetização é o aprendizado do alfabeto e de como transformar sons da fala (fonema) em letras (grafemas), bem como conhecer o português do Brasil, suas partes, as diferentes formas das letras e como cada som se relaciona com a escrita (Brasil, 2018). Lira & Medeiros (2023) destacam o processo de rastreamento da alfabetização na cidade de Manaus:

O acompanhamento do desenvolvimento da aprendizagem das crianças é realizado por meio de fichas bimestrais preenchidas pelo professor, que descreve o processo de alfabetização-sondagem, por meio dos níveis de aprendizados assim identificados: hipótese pré-silábica, hipótese silábica, hipótese silábica alfabética e hipótese alfabética (Lira; Medeiros, 2023, p. 5).

É importante salientar que este processo de rastreamento caracterizados por níveis, pode levar a uma homogeneização das práticas pedagógicas, negligenciando a individualidade e o processo de aprendizado de cada estudante, que é uma das pautas da EI que visa um olhar diferenciado nas necessidades educacionais. Muitas avaliações para rastrear o aprendizado parecem direcionar o processo de ensino e aprendizagem, visando atingir as metas do IDEB (Lira; Medeiros, 2023).

No que tange o aprendizado da escrita de crianças manauaras, compreender fenômenos tais como o transtorno do desenvolvimento da coordenação nessa faixa etária, pode auxiliar em intervenções pedagógicas focadas na escrita da criança, pois crianças com prejuízos motores demoram mais tempo para escrever palavras por minutos em relação aos seus pares (Rosenblum; Livneh-zirinski, 2008; Castellucci; Singla, 2024) e pausam mais durante a escrita (Prunty *et al.*, 2013), sendo esse processo uma etapa fundamental para a aquisição da alfabetização. A partir disso, o foco da escola não será apenas em atingir metas do IDEB, mas também em proporcionar um ensino centrado nas dificuldades de cada criança, e consequentemente, tornando-as mais autônomas.

Vale ressaltar, que a EI deve ter como obrigatoriedade, professores de Educação Física, pois o referencial curricular amazonense preconiza como componente curricular obrigatório em todas as etapas da educação básica (Lei nº 4.817, Amazonas, 2019), isso dentro do Estado do Amazonas, tanto para escolas públicas como também para escolas particulares. Bem como a LDB 9394/96 (1996) em seu art. 26, § 3º que destaca a

Educação Física como componente curricular obrigatório na educação básica. O professor de Educação Física é claramente o mais capacitado para estimular esses domínios motores de responsabilidade dentro do contexto escolar da Educação Básica e isso inclui a EI. Domínios esses que envolvem habilidades motoras, tanto grossas, como finas, que são responsáveis pela destreza manual, sendo ela responsável pela aquisição da escrita.

Na leitura, o bom desempenho dessas crianças nas FEs pode auxiliar na aquisição dessa habilidade, pois a memória de trabalho retém informações relevantes enquanto exclui as irrelevantes, enquanto a inibição ajuda as crianças a controlar a ativação de informações que não são pertinentes (Butterfuss; Kendeou, 2018). Logo, estimular essas FEs ainda no 1º ano do ensino fundamental anos iniciais possibilita um melhor desempenho dessas habilidades de leitura ao longo da educação básica.

Neste sentido, a criança iniciante do ensino fundamental pode chegar com prejuízos tanto motores, como também cognitivos, provenientes de um contexto que não potencializou esses domínios. E esses domínios são cruciais para aquisições da leitura e da escrita. Logo, conhecer o perfil dessas crianças iniciantes do ensino fundamental, possibilita tomar decisões pedagógicas com base nas suas necessidades educacionais, e não apenas focar em tarefas que têm como foco as avaliações de desempenho escolar. A EI representa uma ruptura com o modelo escolar tradicional, onde a homogeneidade pedagógica e avaliativa constitui a norma, demandando a adaptação unilateral dos alunos (Gil, 2005). No lócus da inclusão, a diversidade é reconhecida como fundamento constitutivo do processo educativo, pois promove práticas pedagógicas flexíveis às singularidades dos alunos, e neste sentido, a inclusão não se limita à presença física do aluno na sala de aula, neste caso, o acesso, mas implica em sua participação efetiva, ou seja, um aprendizado significativo e reconhecimento como sujeito pleno de seus direitos, neste caso, a acessibilidade.

4. PROBLEMATIZAÇÃO e QUESTÕES DE ESTUDO

A literatura nos mostra que as crianças com TDC apresentam prejuízos nas FEs (Bernardi *et al.*, 2018; Sartori; Valentini; Fonseca 2020), e que, essa condição é desconhecida dos profissionais da Educação (Maia *et al.*, 2023), dificultando a identificação, o auxílio e a aplicação de intervenções pedagógicas para o desenvolvimento da neuroplasticidade dessas crianças.

Os documentos até aqui nos mostram que, apesar de estar assegurado em leis e decretos, nem sempre a igualdade de escolarização entre os alunos acontece. Nos tópicos anteriores destacamos fatores que interferem no aprendizado e no sucesso escolar, tanto nos domínios cognitivos quanto motores, que são fundamentais para o desenvolvimento humano das crianças identificadas com pTDC e que, se negligenciados, podem avançar para as fases posteriores da vida, podendo impactar na profissão, relações sociais e familiar. A EI diz respeito ao acesso e à oportunidade de promover aos alunos a neuroplasticidade na aprendizagem escolar. Entretanto, crianças com pTDC aparentemente são invisíveis aos olhares dos professores. Além disso, compreender o papel das FEs no desempenho escolar das crianças é fundamental para almejar o sucesso escolar.

Destacamos também a importância dessa compreensão para garantir esse direito para as crianças com pTDC, pois observamos que as crianças com comprometimento motor estão mais sujeitas a não participarem de atividades que exijam a coordenação motora e, como exposto, as FEs podem ser potencializadas por meio das oportunidades e experiências oferecidas pelo ambiente escolar. Neste texto, indicamos que as crianças com pTDC ou TDC estão abaixo dos seus pares no desempenho das FEs e as crianças que têm déficits nas funções executivas apresentam prejuízos no desempenho escolar. Logo, conhecer tais fenômenos no contexto escolar possibilita que essas crianças sejam auxiliadas antes mesmo de entrarem no ensino fundamental e assim, minimizar as dificuldades em seu aprendizado.

Nesta linha, o presente estudo buscou responder às seguintes questões de estudo:

1. Quais os perfis de desempenho nas FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental e com diferentes condições de transtorno motor?
2. Escolares iniciantes do ensino fundamental com pTDC apresentam desempenhos inferiores nas FEs?

Hipótese: A condição de pTDC impacta negativamente no desempenho das funções executivas de escolares iniciantes do ensino fundamental.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

Investigar se a condição de pTDC impacta negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental.

5.2 Objetivos específicos

- A. Caracterizar os perfis de desempenho das funções executivas.
- B. Analisar se a condição de pTDC impacta negativamente no controle inibitório.
- C. Analisar se a condição de pTDC impacta negativamente na memória de trabalho.
- D. Analisar se a condição pTDC impacta negativamente na flexibilidade cognitiva.

6. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de caracterização e de associação com interferência entre variáveis (Volpato, 2015; 2017), com abordagem quantitativa na coleta de dados e transversal em relação ao tempo. Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e aprovada com o parecer: 8.022.050.

Nosso trabalho está fundamentado no método lógico de redação científica proposto por Volpato (2015; 2017), que classifica os estudos em três tipos lógicos: (1) caracterização, (2) associação sem interferência e (3) associação com interferência entre variáveis. O presente estudo enquadra-se no primeiro e terceiro tipos lógicos, pois buscou conhecer uma parte representativa de determinada população (caracterização) e partiu de uma hipótese teórica de interferência da condição motora (variável independente) sobre as funções executivas (variável dependente) (Associação com interferência). Essa hipótese é sustentada por evidências da literatura e por um modelo explicativo que orienta a análise (Volpato, 2017).

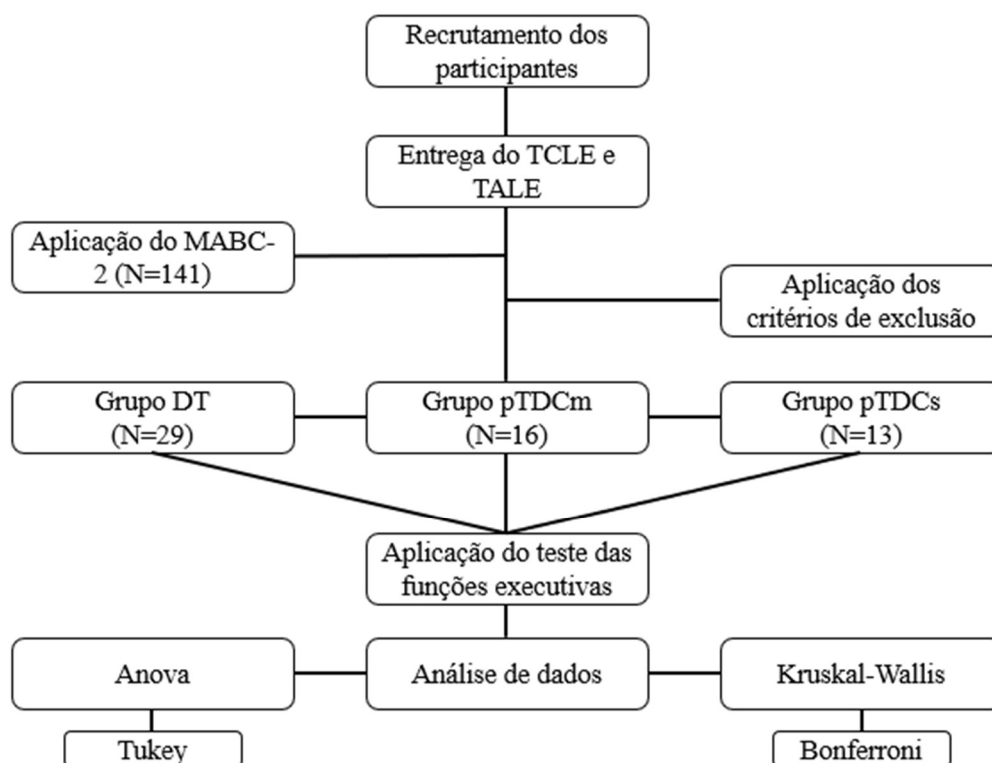
Nesse sentido, é importante destacar a distinção entre hipótese de interferência e inferência causal empírica. Esta última exige condições metodológicas específicas, como delineamento longitudinal, controle rigoroso de variáveis de confusão e técnicas estatísticas apropriadas (Shadish, Cook & Campbell, 2002), condições que não estão presentes em nosso estudo, pois partimos da premissa de que a hipótese de interferência se refere à estrutura lógica da pergunta científica — ou seja, à suposição teórica de que

uma variável influencia outra — e orienta a construção do estudo. Assim, reforçamos que no presente estudo, adotamos a lógica da interferência teórica, sem reivindicar causalidade empírica comprovada.

6. 1. Delineamento

Este estudo investigou se a condição de pTDC em escolares iniciantes do Ensino Fundamental impacta negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental. Para isso, foram avaliados 141 escolares, na idade de 6 anos, da rede pública de ensino. Após aplicação da Bateria Motora MABC-2, foram formados três grupos: (1) pTDC severo (pTDCs); (2) pTDC moderado (pTDCm); (3) Desenvolvimento Típico (DT). Em seguida, foi aplicada a Bateria de Testes Computadorizadas MacStim para avaliação das FEs: (1) Memória de trabalho; (2) Controle inibitório; (3) Flexibilidade cognitiva. A análise dos dados recorreu às seguintes técnicas estatísticas: (1) Anova de uma via e (2) Kruskal-wallis (figura 2).

Figura 2 Delineamento



Fonte: (Autores, 2026)

6. 2. Procedimentos

Inicialmente a equipe de pesquisa entrou em contato com a Secretaria Municipal de Educação (SEMED) do município de Manaus/Amazonas para encaminhar a solicitação da carta de anuência para a realização da pesquisa nas escolas. Após a liberação da carta de anuência, o projeto de pesquisa foi encaminhado para o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP, da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) e aprovado com o parecer de número 8.022.050.

A seguir, a equipe entrou em contato com a gestão das escolas, bem como pedagogos, professores e responsáveis das crianças para informar o objetivo e benefícios da pesquisa e, posteriormente dar início à coleta dos dados. Além disso, especificamente para os responsáveis, foi entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Na sequência, foi realizada a identificação de escolares com pTDC utilizando o instrumento do teste de avaliação do movimento da criança MABC-2 (Henderson; Sugden; Barnett, 2007).

Após a coleta inicial, passou-se para a transformação dos escores brutos em escores padronizados e percentis. O escore padronizado teve variação de 1 a 19, sendo que para cada valor existe o percentil correspondente que varia de 0,1% a 99,9%. Os escores parciais (subtestes) e o global foram convertidos em percentis. Os critérios adotados para identificação de criança/adolescente com TDC conforme a tabela do MABC-2 foram: (1) escores iguais ou inferiores ao 5º percentil, sendo o ponto de corte para o transtorno motor severo; (2) escores entre o 6º e 16º percentis sendo considerados como transtorno motor moderado (risco de TDC); escore superior ao 16º indica que a criança/adolescente não apresenta tal condição (Henderson; Sugden; Barnett, 2007).

Após a identificação das crianças com pTDC partiu-se para a segunda parte da pesquisa que tratou da avaliação do desempenho das funções executivas por meio da Bateria Computadorizada MacStim. A bateria envolveu 4 tarefas, sendo elas: Pictures, Arrows, Dots e Abstract shapes (Davidson *et al.*, 2006).

Para crianças de até 6 anos de idade o tempo de estímulo de apresentação foi de 2500ms e o intervalo entre estímulos 500ms. O critério para demonstrar aprendizado foi de 75 a 80% de acertos nas tarefas e ser capaz de responder verbalmente ao pesquisador

as regras de cada tarefa. O conjunto de testes seguiu a seguinte ordem de tarefas: Arrows; Dots; Abstract shapes (duas e depois seis formas); e Pictures.

6. 3. Seleção dos participantes

A amostra inicial envolveu 141 participantes, dos quais 70 (49,6%) eram do sexo masculino e 71 (50,4%) do sexo feminino. A média de peso dos participantes foi de 22,28 kg (DP = 5,31) e a média de altura foi 1,17 m (DP = 0,05), provenientes de quatro escolas da rede pública municipal de ensino. Após a triagem realizada com a bateria MABC-2, a amostra final ficou com 58 participantes, sendo 18 do sexo feminino e 40 do sexo masculino. Esses participantes foram classificados em três grupos: G1 (pTDCs) com 29 escolares; G2 (pTDCm) com 16 escolares; G3 (DT) com 13 escolares. A caracterização da amostra final encontra-se apresentada nas Tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1 Caracterização antropométrica dos participantes por grupo

Grupo	N	Peso (Kg) $M \pm DP$	Altura (m) $M \pm DP$
pTDCs	13	24,05 $\pm$ 8,09	1,19 $\pm$ 0,05
pTDCm	16	21,36 $\pm$ 2,99	1,17 $\pm$ 0,03
DT	29	22,32 $\pm$ 5,38	1,17 $\pm$ 0,05

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela 1 as variáveis de peso e altura apresentaram médias semelhantes entre os grupos, com maior variabilidade de peso observada no grupo pTDCs.

Tabela 2 Distribuição dos participantes conforme Rank Percentil

Condição	Rank Percentil (N)
pTDCs	1 (3); 2 (2); 5 (8)
PTDCm	9 (7); 16 (9)
DT	25 (4); 37 (4); 50 (2); 63 (2); 75 (5); 84 (4); 91 (5); 95 (1); 98 (2)

Fonte: Dados da pesquisa.

Na tabela 2 é possível observar a baixa variabilidade dos percentis nos grupos pTDCs e pTDCm. Em contraste, o grupo DT apresentou maior variabilidade nos percentis.

Tabela 3 Distribuição dos participantes por sexo e condição

Sexo	pTDCs (≤ 5)	pTDCm (9–16)	DT (≥ 25)	Total
Feminino	2	7	9	18
Masculino	11	9	20	40

Fonte: Dados da pesquisa.

Observou-se na tabela 3 a predominância do sexo masculino, especialmente no grupo pTDCs.

6. 4. Critérios de inclusão e exclusão

6. 4. 1. Critério de Inclusão

- Escolares que estivessem no primeiro ano do fundamental anos iniciais;
- Escolares que tivessem de 6 anos a 6 anos e 11 meses.

6. 4. 2. Critérios de Exclusão

- Escolares que não concluíram os testes de avaliação;
- Participante que se recusaram a realizar alguma parte das avaliações;
- Participante que estavam sob tratamento médico;

6. 5. Local da pesquisa

A pesquisa foi realizada na cidade de Manaus-Amazonas, especificamente, em quatro escolas da rede pública de ensino, compreendendo a seguinte Divisão Distrital Zonal (DDZ): (1) Leste II, (2) Centro Sul, (3) Oeste e (4) sul (Figura 3). As unidades estão inseridas em diferentes zonas urbanas do município, o que possibilita contemplar

composta pelas seguintes tarefas: 1. Destreza manual (Tarefas: Traçado de caminhos; encaixar moedas em fendas; enfiar contas); 2. Mirar e receber (Tarefas: Receber o saquinho de feijão; lançar o saquinho de feijão no alvo); 3 Equilíbrio (Equilíbrio sobre uma perna; andar com os calcanhares elevados; saltar sobre os tapetes).

O ponto de corte é feito da seguinte forma: uma pontuação de comprometimento $\leq$ ao percentil 5 é o ponto de corte para dificuldades graves de coordenação motora e serve como uma indicação de que a criança tem TDC. As crianças com pontuação entre o 6º e o 16º percentil são consideradas em risco para TDC e o desempenho $>$ ao percentil 16 indica que a criança não apresenta TDC (Henderson; Sugden, 2007). A instrução detalhada de cada tarefa está apresentada na figura B1 (Anexo B). Neste estudo, foi utilizada a banda 1 (3 a 6 anos de idade), composta pelas seguintes tarefas: traçado da bicicleta, encaixar moedas, enfiar contas (Destreza Manual);

Este instrumento foi validado para a população brasileira (Valentini, Ramalho & Oliveira, 2014). O estudo de validação teve como foco traduzir para o português brasileiro o instrumento MABC-2 e examinar a confiabilidade e a validade do MABC-2. Os itens do MABC-2 variaram de 71,8 a 93,9 para clareza de linguagem e de 98,5 a 99,3 para pertinência. A confiabilidade mostrou resultados fortes e confluentes entre os avaliadores, a validade de constructo mostrou boa confiabilidade nas 3 subescalas ($\alpha = 0,78$). A validade dos critérios no estudo demonstra que o MABC-2 é uma ferramenta válida e confiável para a avaliação de habilidades motoras em crianças brasileiras. Além disso, o estudo encontrou uma relação positiva moderada entre os escores TGMD-2 e MABC-2 ($r = 0,30$; $p < 0,02$), especialmente em crianças com TDC. Por fim, os resultados mostraram validade transcultural para a população brasileira.

6. 6. 2 Bateria de testes computadorizada macstim

A bateria de teste foi projetada para manipular a memória e a inibição de forma independente e em conjunto (Davidson *et al.*, 2006), a partir da realização de quatro tarefas: (1) *Pictures*; (2) *Arrows*; (3) *Dots*; e (4) *Abstract shapes (two e six)*. Para adultos e crianças com idade superior a 7 anos, o tempo de apresentação de tela deve ser de 750 milissegundos (ms). Para crianças mais novas (4-6 anos), o tempo de apresentação deve ser de 2500 ms. Em ambos os casos, o intervalo entre os estímulos é de 500 ms. Os blocos

de teste apresentam 20 tentativas por condição (exceto no teste de *Abstract Shapes*, que tem 40 tentativas por condição). Este teste foi disponibilizado por Apolinario-Souza, T. (Programa de livre acesso por meio do link (https://github.com/apolinario-souza/Executive_functions_tasks)).

Na tarefa **Pictures** é apresentada uma imagem colorida de um sapo ou borboleta, do lado esquerdo ou direito da tela. Cada estímulo está associado à esquerda ou à direita. Os escolares receberam as seguintes instruções:

Se você ver uma borboleta, pressione o botão a esquerda (demonstrando), independente do lado que ela estiver; se você ver um sapo, pressione o botão a direita (demonstrando), independente do lado que ele estiver. As tentativas nesta tarefa foram apresentadas em um bloco misto aleatório de 20 tentativas. (Instruções da tarefa Pictures).

Na tarefa **Arrows** uma única seta grande é apresentada à esquerda ou à direita da tela do computador. A seta aponta diretamente para baixo (em direção ao botão de resposta no mesmo lado da seta) (congruentes) ou para o lado oposto em um ângulo de 45° (em direção ao botão de resposta no lado oposto) (incongruente). Nas tentativas congruentes, a seta apontará diretamente para baixo e os participantes devem responder do mesmo lado que a seta. Nas tentativas incongruentes, a seta apontará diagonalmente para o lado oposto e os participantes devem responder do lado oposto à seta. Os escolares receberam as seguintes instruções:

Se a seta estiver do lado da caixa apontando para baixo, assim (demonstrando), para este botão, pressione esse botão. Se a seta estiver do outro lado apontando para baixo, assim (demonstrando), para este botão, pressione este botão. Se a seta estiver deste lado, apontando na diagonal na tela (demonstrando), para este botão, pressione este botão. Se a seta estiver do outro lado, apontando na diagonal da tela (demonstrando), para este botão, pressione este botão (Instruções da tarefa *Arrows*).

As tentativas congruentes e incongruentes foram apresentadas em um bloco misto aleatório de 20 tentativas. Essa tarefa exige inibição da resposta automática, mas pouca ou nenhuma memória de trabalho, já que a seta sempre indica o botão correto (Davidson *et al.*, 2006).

A tarefa **Dots** foi planejada para exigir tanto da memória de trabalho quanto da inibição (Davidson *et al.*, 2006). Aqui, um ponto grande (diâmetro= de 2,5 cm) será apresentado à esquerda ou à direita em cada tentativa. São usados dois tipos de pontos (listrados ou sólidos). Os pontos listrados contêm listras verticais pretas e brancas, enquanto os pontos sólidos têm uma cor cinza uniforme. Esses pontos foram equiparados quanto às características visuais, como tamanho e luminosidade. Para os participantes,

um ponto listrado indica que eles devem responder do mesmo lado que o ponto, enquanto um ponto cinza indica que eles devem responder do lado oposto ao ponto. Os escolares receberam as seguintes instruções:

Se você ver um ponto listrado você deverá apertar o botão do mesmo lado que ele aparecer (demostrando). Ou seja, se ele aparece no lado direito você deverá apertar o botão direito, se ele aparecer no lado esquerdo você deverá apertar o lado esquerdo. Ao contrário do ponto listrado, no ponto cinza você deverá apertar o botão contrário(demostrando). Ou seja, se ele aparece no lado direito você deverá apertar o botão esquerdo, se ele aparecer no lado esquerdo você deverá apertar o lado direito (Instruções da tarefa Dots).

Um bloco inicial de 20 tentativas congruentes (Pontos listrados) é seguido por um bloco de 20 tentativas incongruentes (Pontos cinzas) e, em seguida, por um bloco misto de 20 tentativas com os pontos listrados e cinzas misturadas aleatoriamente. A memória é estimulada em todas as tentativas da tarefa Dots para lembrar as regras (responder do mesmo lado ou do lado oposto ao ponto) (Davidson *et al.*, 2006). A inibição é demandada nas tentativas incongruentes para inibir a resposta prepotente de responder no mesmo lado do estímulo visual (Davidson *et al.*, 2006).

Na tarefa **Abstract shapes** apresentamos os estímulos no centro do retângulo. Os escolares receberam as seguintes instruções:

Para esta figura abstrata (demostrando), pressione o botão esquerdo' e para esta figura abstrata (demostrando), pressione o direito", durante curtos blocos de prática antes de cada condição de teste. Foram apresentadas duas condições envolvendo duas ou seis formas abstratas. (Instruções da tarefa Abstract shape).

Primeiramente, os escolares deveriam concluir a de duas formas (2 blocos de 20 tentativas) e, em seguida, receberam mais 4 estímulos adicionais, para um total de 6 formas, com dois blocos de 20 tentativas. A condição de seis formas abstratas exige muito da memória, mas requer pouca ou nenhuma inibição, pois os estímulos aparecem no centro da tela e não ativam preferencialmente a mão direita ou esquerda (Davidson *et al.*, 2006).

Medidas das Tarefas

Para a avaliação do desempenho das funções executivas dos escolares foram utilizadas três medidas: (1) precisão – porcentagem de acertos –; (2) velocidade – tempos de resposta –; e (3) impulsividade – porcentagem de respostas antecipadas –.

Uma tentativa será considerada correta se: (a) a primeira resposta após um estímulo for correta e (b) o tempo de resposta foi >2000 ms após o início dos estímulos. Calculou-se a porcentagem de respostas corretas dividindo o número de respostas corretas pelo total de respostas corretas mais incorretas (Davidson *et al.*, 2006). Para a calcular a porcentagem de respostas antecipadas realizou-se a divisão do número de respostas antecipadas pela soma do número total de respostas, incluindo respostas corretas, incorretas, antecipadas e omissas, e multiplicamos por 100.

6. 7. Materiais e equipamentos

Os materiais e equipamentos listados conforme suas especificidades para cada instrumento utilizado na coleta. Além desses materiais e equipamentos destacados, temos os específicos de cada instrumento (tabela 2).

Quadro 2 Materiais e equipamentos por instrumento.

Instrumentos	
MABC-2	Bateria computadorizada macstim
Filmadora Canon	Notebook Lenovo Ideapad 1 15AU7
Tripé Universal	Caderno e papeis
Canetas	Canetas
Caderno e papeis	Pen drive
Cartão de memória	Carregador lenovo
Fitas dupla face	

6. 8. Análise de Dados

A análise dos dados foi realizada em etapas, contemplando procedimentos de estatística descritiva e estatística inferencial, de acordo com os objetivos do estudo e a natureza das variáveis analisadas. A normalidade dos dados foi verificada pelo teste Shapiro-Wilk e a homogeneidade da variância pelo teste de Levene (Field, Miles; Field, 2012).

Inicialmente, conduziu-se a análise estatística descritiva, com o objetivo de caracterizar o desempenho dos participantes dos grupos DT, pTDCm e pTDCs. Para todas as variáveis dependentes foram calculadas a média, mediana, desvio padrão, amplitude interquartil (Field; Miles; Field, 2012).

Para a análise inferencial, foi adotado o nível de significância de $p \leq 0,05$. Considerando o tamanho amostral e a distribuição dos dados, recorreu-se aos testes paramétricos ou não-paramétricos, conforme o atendimento aos pressupostos estatísticos. Para as análises que envolveram variáveis cujos pressupostos de normalidade e homogeneidade das variâncias não foram atendidos, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Nos casos em que o teste indicou diferenças estatisticamente significativas recorreu-se ao teste post-hoc de Dunn, com correções para múltiplas comparações (Bonferroni), a fim de identificar entre quais grupos ocorreram as diferenças (Field, Miles; Field, 2012).

Para as análises que envolveram variáveis cujos pressupostos de normalidade e homogeneidade das variâncias foram atendidos, foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) de uma via. Nos casos em que a ANOVA apresentou resultado significativo foi aplicado o teste post-hoc de Tukey (HSD), com correção para comparações múltiplas, permitindo identificar diferenças específicas entre os grupos, conforme recomendações clássicas para controle do erro do tipo I (Field, Miles; Field, 2012).

Foram estimados os tamanhos de efeito com o objetivo de obter a magnitude prática das diferenças observadas. Para as análises paramétricas, a magnitude do efeito associada à ANOVA foi estimada por meio do eta quadrado (η^2), interpretado como efeito pequeno (0,01), moderado (0,06) ou grande ($\geq 0,14$) magnitude, seguindo os critérios de Kirk (1996) baseados nas orientações de Cohen (1988). Para as análises baseadas no teste

de Kruskal-Wallis, foi utilizado o epsilon quadrado baseado em ranks (ϵ^2)⁶ (Tomczak e Tomczak, 2014; Kelly, 1935), recorrendo aos mesmos pontos de corte de Kirk (1996) para interpretação da magnitude.

⁶ O épsilon quadrado (ϵ^2) é considerado análogo ao eta quadrado (η^2) utilizado em Anova, pois ambos quantificam a **proporção da variância** explicada pelas diferenças entre grupos. Essa equivalência justifica o uso dos mesmos pontos de corte de Kirk (1996) baseados nas orientações de Cohen (1988) para interpretação da magnitude do efeito (Tomczak; Tomczak, 2014).

7. RESULTADOS

Esta seção terá início com a apresentação dos resultados ou valores estatísticos que melhor representaram o desempenho de cada grupo nas tarefas relacionadas às funções executivas. Foram consideradas as seguintes medidas: porcentagem de acertos, tempos de resposta e porcentagem de resposta antecipadas. Para os dados que não atenderam ao pressuposto de normalidade ($p < 0,05$), serão apresentados os valores de mediana (Md) e Amplitude interquartil (AIQ). Já para as medidas que atenderam ao pressuposto de normalidade ($p > 0,05$), como os tempos de respostas nas tarefas Dots Mix, Abstract six e Pictures, serão apresentados as médias (M) e os respectivos desvios padrão (DP).

Tabela 4 Porcentagem de acertos

Condição	pTDCs		pTDCm		DT	
Tarefa	Mediana	Amplitude interquartil	Mediana	Amplitude interquartil	Mediana	Amplitude interquartil
Arrows	53,33	25,72	63,60	36,34	70,00	37,50
Dots Congruentes	100,00	10,32	100,00	5,42	100,00	2,50
Dots Incongruentes	70,00	63,31	94,59	14,62	95,00	10,26
Dots Mix	55,00	22,75	86,84	33,38	89,47	31,41
Abstract Shapes Two	93,62	21,14	93,51	10,07	95,83	5,48
Abstract Shapes Six	63,04	26,68	75,28	18,49	71,11	28,37
Pictures	81,25	42,24	94,87	46,32	95,00	13,73

(Autores, 2026)

Na tabela 5, observou-se que o grupo pTDCs apresentou medianas de porcentagem de acertos mais baixas nas diferentes tarefas, com variações mais evidentes em tarefas de maior demanda cognitiva. O grupo pTDCm apontou medianas intermediárias, acompanhadas de variabilidade moderada. O grupo DT indicou medianas mais próximas de 100% de respostas corretas com menor dispersão dos dados.

Tabela 5 Tempos de resposta medianas e amplitude interquartil.

Condição	pTDCs		pTDCm		DT	
Tarefa	Mediana	Amplitude interquartil	Mediana	Amplitude interquartil	Mediana	Amplitude interquartil
Arrows	1032,92	277,36	1070,01	599,77	984,17	349,54
Dots Congruentes	802,63	391,93	775,32	287,38	609,47	194,14
Dots Incongruentes	893,21	366,19	803,85	309,54	726,25	190,91
Abstract Shapes Two	900,73	386,43	840,52	209,86	746,88	149,50

(Autores, 2026)

Com relação aos dados da tabela 6, os tempos de resposta do grupo pTDCs apresentou medianas mais elevadas na maioria das tarefas, além de maior variabilidade. O grupo pTDCm demonstrou medianas e variabilidade intermediárias. Por sua vez, o grupo DT apresentou valores mais baixos, indicando que este grupo obteve tempos de resposta mais rápidos.

Tabela 6 Tempos de resposta com médias e desvios padrão.

Condição	pTDCs		pTDCm		DT	
Tarefa	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Dots Mix	1001,43	175,69	1036,12	285,17	928,88	243,72
Abstract Shapes Six	1046,87	155,32	1033,19	135,59	908,51	119,02
Pictures	929,54	133,24	976,50	191,18	858,05	152,47

(Autores, 2026)

Na tabela 7, as tarefas Dots mix e Pictures (exceto Abstract shapes six), o grupo pTDCs apresentou médias intermediárias, com desvios padrão indicando dispersão mais centralizadas em duas tarefas. O grupo pTDCm apresentou médias mais elevadas em duas tarefas, acompanhadas de maior variabilidade, em outras palavras, maiores tempo de

resposta. O grupo DT apresentou médias e desvios padrão consistentes mais baixos, sugerindo tempos de resposta mais rápidos e homogêneos.

Tabela 7 Porcentagem de respostas antecipadas

Condição	pTDCs		pTDCm		DT	
Tarefa	Mediana	Amplitude interquartil	Mediana	Amplitude interquartil	Mediana	Amplitude interquartil
Arrows	5,00	10	0,00	10	0,00	5
Dots Congruentes	0,00	5	0,00	9	0,00	3
Dots Incongruentes	5,00	10	2,50	5	0,00	5
Dots Mix	0,00	5	0,00	0	0,00	0
Abstract Shapes Two	2,08	6	2,08	6	0,00	2
Abstract Shapes Six	2,08	3	3,13	6	0,00	2
Pictures	0,00	0	0,00	5	0,00	0

(Autores, 2026)

Na tabela 8, as medianas de porcentagem de respostas antecipadas permaneceram semelhantes ou próximas de zero na maioria das tarefas para os três grupos. Observou-se dispersão nos resultados em tarefa com grande demanda cognitivo.

Com a análise inferencial buscou-se investigar se a condição de pTDC impactou negativamente no desempenho das funções executivas. Nas primeiras comparações entre os grupos, envolvendo o controle inibitório (Arrows, Dots congruentes, Dots incongruentes e Pictures), observou-se que não houve diferença estatística significativa nas tarefas Arrows e Dots Congruentes ($p > 0,05$). Por outro lado, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas na tarefa Dots Incongruentes ($H(2) = 18,99$; $p < 0,001$; $\varepsilon^2 = 0,333$), indicando um tamanho de efeito de grande magnitude e na tarefa Pictures ($H(2) = 6,67$; $p = 0,036$; $\varepsilon^2 = 0,117$), com tamanho do efeito de média magnitude.

A fim de localizar as diferenças apontadas na análise anterior, recorreu-se ao post-hoc de Dunn com correções de Bonferroni. Foi possível observar que o grupo pTDCs apresentou desempenho inferior tanto em relação ao grupo pTDCm ($p < 0,00$) quanto ao grupo DT ($p < 0,00$) para a tarefa dots incongruentes e na tarefa Pictures o grupo pTDCs teve desempenho inferior ao grupo DT ($p = 0,03$).

No tempo de resposta observou-se que não houve diferença estatística significativa na tarefa Arrows ($p > 0,05$). Todavia, houve diferenças nas tarefas dots congruentes ($H(2) = 9,203$; $p = 0,010$; $\varepsilon^2 = 0,161$), indicando um tamanho do efeito de grande magnitude e dots incongruentes ($H(2) = 6,94$; $p = 0,031$; $\varepsilon^2 = 0,122$), indicando um tamanho do efeito de média magnitude.

Após post-hoc de Dunn com correção de Bonferroni entre os grupos na tarefa dots congruentes, o grupo pTDCs respondeu mais lentamente que o grupo DT ($p = 0,02$), mesmo com diferença global, nenhuma comparação permaneceu significativa após Bonferroni na tarefa dots incongruentes ($p > 0,05$). Adicionalmente, a ANOVA aplicada à tarefa Pictures não revelou diferença entre os grupos ($p > 0,05$).

As medidas de impulsividade (respostas antecipadas) não diferiram entre grupos em nenhuma das condições avaliadas ($p > 0,05$), sugerindo que as diferenças observadas no CI não parecem estar associadas a uma tendência a responder prematuramente.

Nas tarefas que envolveram a memória de trabalho (Abstract shapes two e six) as análises de porcentagem de acertos não indicaram diferenças significativas entre os grupos nas duas tarefas ($p > 0,05$). Esses resultados sugerem que a precisão da resposta não é fortemente afetada pela condição de pTDC nas tarefas avaliadas.

Com relação ao tempo de resposta, as tarefas apresentaram diferenças significativas. Na tarefa abstract shapes two o teste de Kruskal–Wallis revelou diferença significativa entre os grupos ($H(2) = 11,77$; $p = 0,003$; $\varepsilon^2 = 0,206$), com tamanho de efeito grande magnitude. O post hoc de Dunn com correção Bonferroni indicaram que o grupo DT respondeu significativamente mais rápido do que os grupos pTDCs ($p = 0,02$) e pTDCm ($p = 0,01$).

Na tarefa abstract shapes six, a ANOVA confirmou diferenças significativas ($F(2,55) = 7,133$; $p = 0,002$; $\eta^2 = 0,206$), com tamanho de efeito de grande magnitude. O teste de Tukey mostrou que o grupo DT apresentou tempo de resposta inferior, em relação

aos grupos pTDCs ($p < 0,00$) e pTDCm ($p = 0,01$). Não houve diferença significativa entre os grupos pTDCs e pTDCm em ambas as tarefas.

As medidas de impulsividade (respostas antecipadas) não diferiram entre grupos em nenhuma das tarefas avaliadas ($p > 0,05$), sugerindo que a diferença observada no desempenho de memória de trabalho não parece estar associada a uma maior tendência a responder antecipadamente.

Em conjunto, os resultados indicam que a condição de pTDC impacta no desempenho da memória de trabalho, especialmente quando a demanda é baseada em velocidade de processamento. Embora a porcentagem de acertos não seja afetada, a lentidão nos tempos de resposta nos grupos pTDCs e pTDCm demonstra um prejuízo funcional relevante, consistente e com tamanho de efeito grande magnitude.

Na tarefa que envolveu a Flexibilidade cognitiva (Dots mix) o desempenho em porcentagem de acertos diferiu significativamente entre os grupos ($H(2) = 11,11$, $p = 0,004$; $\varepsilon^2 = 0,195$) com tamanho de efeito grande magnitude. Os Post-Hoc de Dunn com correção de Bonferroni mostrou que o grupo pTDCs apresentou porcentagem de acertos significativamente inferior ao grupo DT ($p < 0,00$). A diferença entre pTDCs e pTDCm não atingiu significância após correção ($p = 0,05$). Esses resultados indicam que participantes com pTDCs apresentam dificuldade maior em ajustar respostas quando a demanda da tarefa exige mudanças rápidas entre estímulos e regras, caracterizando prejuízo na flexibilidade cognitiva.

O teste anova aplicado aos tempos de resposta na tarefa dots mix, não revelou diferenças significativas entre os grupos ($p > 0,05$). Assim, o déficit observado parece estar associado à qualidade da resposta e não à velocidade de processamento.

A porcentagem de respostas antecipadas não diferiu entre os grupos ($p > 0,05$), sugerindo que a impulsividade não explica o desempenho inferior observado no grupo pTDCs. Em conjunto, os resultados mostram que a condição de pTDC, especialmente em sua condição severa, impacta negativamente na flexibilidade cognitiva, evidenciada pela menor porcentagem de acertos na tarefa dots mix. O pTDCm apresenta desempenho intermediário, mas sem diferença significativa em relação aos demais grupos após correção múltipla. A ausência de diferença entre os grupos no tempo de resposta e nas respostas antecipadas reforçam que o prejuízo observado parece estar mais relacionado ao processo de alternância de regras.

8. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar se a condição de pTDC impacta negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental. A hipótese desse estudo foi que a condição de pTDC impacta negativamente no desempenho das funções executivas. Os resultados encontrados indicam que o pTDC impacta no desempenho das funções executivas, sendo que quanto mais severa for a condição de pTDC maior são os impactos no desempenho das funções executivas, caracterizados por menor porcentagem de acertos e maior tempo de reposta em tarefas que exigem controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Por outro lado, faz-se necessário considerar a heterogeneidade do pTDC, o que nos leva a assumir as evidências com cautela, uma vez que nem todas as crianças com pTDC podem apresentar prejuízos nas FEs.

Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Sartori, Valentini & Fonseca (2020), que ao comparar o desempenho das funções executivas de crianças com TDC, Risco para TDC e crianças com Desenvolvimento típico, identificaram piores resultados nos grupos TDC e risco para TDC. No estudo de Alesi; Pecoraro & Pepi (2019) que investigou crianças de 4 a 6 anos de idade com e sem essa condição TDC, foram encontrados piores resultados na memória de trabalho e controle inibitório nas crianças com risco para TDC. No presente estudo tais prejuízos foram encontrados nas três habilidades cognitivas avaliadas nos grupos pTDC.

Nas tarefas que envolvem o controle inibitório, as crianças com pTDC apresentaram resultados inferiores, como na porcentagem de acertos das tarefas *dots* incongruentes com tamanho do efeito de grande magnitude ($\epsilon^2=0,333$) e *pictures* com tamanho de efeito de média magnitude ($\epsilon^2=0,117$). As comparações entre os grupos mostraram que o grupo pTDCs foi o mais afetado em ambas as tarefas. Em um estudo anterior, crianças em idade pré-escolar com risco de TDC apresentaram desempenho inferior na precisão das respostas em tarefas congruentes e incongruentes quando comparado aos seus pares (Alesi; Pecoraro; Pepi, 2019).

Crianças com 6 anos de idade já conseguem manter informações em mente e exercer controle inibitório em condições simples (Davidson *et al.*, 2006), como na tarefa *dots* congruentes. No que diz respeito à condição motora na tarefa de condições simples,

no estudo atual não foram encontradas diferenças estatísticas significativas na porcentagem de acertos entre os grupos, por outro lado, no tempo de resposta, foram observadas diferenças após a comparação *post-hoc* o grupo pTDCs apresentou tempo de resposta maior em relação ao grupo DT. Neste caso, elas demoraram mais tempo para responder tarefas simples.

A escola, enquanto espaço que reflete a dinâmica da sociedade, precisa estar atenta aos prejuízos no CI de escolares, pois essa habilidade cognitiva ajuda a manter o foco, regular os comportamentos e favorecer a capacidade de pensar antes de agir, essas habilidades podem influenciar nas AVD e AVE. No contexto escolar, tais comportamentos são importantes para evitar constrangimentos sociais e para viver em uma sociedade no qual as pessoas respeitam as regras e normas (Diamond; Ling, 2016).

Vale destacar que o controle inibitório é fundamental para o desempenho da memória de trabalho (Diamond, 2013). Beattie; Schutte & Cortesa (2018) investigaram a relação entre memória de trabalho e controle inibitório em crianças pequenas. Os achados evidenciam que crianças com maior controle inibitório conseguem manter informações mais precisas, pois inibem melhor as distrações. Em outras palavras, o bom desempenho no controle inibitório sustenta o desempenho da memória de trabalho.

Nas tarefas *Abstract shapes two* e *Abstract shapes six*, que avaliam o desempenho da memória de trabalho, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os grupos na porcentagem de acertos. Por outro lado, no estudo de Leonard *et al.*, (2015), verificou-se desempenho inferior em tarefas que exigem manipulação da memória de trabalho em crianças com TDC e dificuldades motoras, quando comparadas ao grupo de desenvolvimento típico.

No tempo de resposta, o grupo pTDCm e pTDCs apresentou prejuízos com tamanho do efeito de grande magnitude tanto para a tarefa *abstract shapes two* $\varepsilon^2=0,206$, como também, para a tarefa *abstract shapes six* $\eta^2=0,206$, demonstrando que escolares com pTDC levaram mais tempo para manipular e atualizar informações. No estudo de Tsai *et al.*, (2012) que investigou o déficit de memória de trabalho em crianças com TDC, comparando sua atividade cerebral com a de crianças com desenvolvimento típico, os autores encontraram resultados no tempo de resposta maiores nas crianças com TDC, além disso, em tarefas complexas, essas crianças usaram menos recursos cerebrais para

avaliar estímulos, escolher respostas e recuperar informações, corroborando em desempenho mais lento e menos preciso.

Essas implicações na memória de trabalho podem causar interferência no contexto escolar, pois crianças com prejuízos motores demoram mais tempo para escrever palavras por minuto em relação aos seus pares (Rosenblum; Livneh-Zirinski, 2008; Castellucci; Singla, 2024) e pausam mais durante a escrita (Prunty *et al.*, 2013), reforçando essa dificuldade de manter e manipular informações. No contexto da EI, reconhecer essas limitações é o primeiro passo para que a escola desenvolva estratégias pedagógicas que favoreçam a participação e aprendizagem desses estudantes, considerando suas particularidades no desenvolvimento motor e cognitivo.

Neste sentido é de suma importância rastrear o desempenho da memória de trabalho ainda nos primeiros anos escolares, pois a literatura já aponta déficits em crianças com TDC e Risco para TDC. Van Dick *et al.*, (2022) investigaram os perfis motores, perceptivos e cognitivos de crianças em idade escolar com TDC. Os achados reforçam os prejuízos nas funções executivas, já que aproximadamente 92% das crianças apresentaram algum comprometimento, sendo o planejamento, inibição cognitiva as mais comprometidas, seguida de memória de trabalho.

No domínio da flexibilidade cognitiva, o desempenho na tarefa *dots mix* que exige alternância de regras e atualização do foco atencional (Davidson *et al.*, 2006), diferiu significativamente na porcentagem de acertos indicando tamanho do efeito grande magnitude $\varepsilon^2 \approx 0,195$, destacando o grupo pTDCs como tendo menor capacidade de alternar entre as regras. No contexto escolar, a FC é necessária quando surgem problemas que exigem a reformulação do pensamento e a busca por novas estratégias de solução. Neste sentido, escolares com pTDCs podem apresentar dificuldades diante de situações imprevisíveis que demandam adaptação cognitiva.

Vale destacar que o presente estudo avaliou apenas crianças de 6 anos de idade. Em estudos que investigaram crianças de outras idades, observou-se que as mais velhas apresentaram menores taxas de erros nas tarefas que exigem alternância de regras, em comparação com as mais novas (Davidson *et al.*, 2006; Erb *et al.*, 2017). Esses números sugerem avanços no desenvolvimento do controle executivo, e reforçam a ideia do desenvolvimento gradual do córtex pré-frontal ao longo da idade (Cosenza; Guerra, 2011; Dias; Seabra, 2013).

Todavia, no presente estudo os prejuízos motores revelam significância estatística entre os grupos após correções *post-hoc*, mostrando que a condição motora impacta no desempenho de tarefas que exigem alternância de regras. Sartori, Valentini & Fonseca (2020) ao investigarem o desempenho da flexibilidade cognitiva em crianças com TDC, Risco para TDC e crianças típicas, encontraram resultados semelhantes aos do presente estudo, indicando que crianças com TDC e Risco para TDC apresentaram prejuízos em medidas de flexibilidade cognitiva em relação aos seus pares. No estudo longitudinal de Bernardi *et al.*, (2018), verificou-se que o grupo com TDC apresentou dificuldades em tarefas de flexibilidade cognitiva não verbal em comparação ao grupo de desenvolvimento típico. Esses achados sugerem que as limitações motoras podem sobrepular o domínio motor, repercutindo em aspectos funcionais, podendo comprometer a autonomia para iniciar, planejar ou concluir tarefas, ou seja, esses impactos podem comprometer o desempenho escolar dessas crianças.

No contexto escolar, as funções executivas são fundamentais para a aquisição de novos conteúdos, bem como o controle das emoções e ações, pois diversos estudos destacam a relação das FEs com o desempenho escolar (Ramos-Galarza *et al.*, 2018; Gonçalves *et al.*, 2017; Zorza; Marino; Acosta Mesas, 2016). Prejuízos nas FEs constituem um fator que podem impactar negativamente no desempenho em tarefas matemáticas (Dias; Pereira; Seabra, 2022), bem como na leitura (Blankenship *et al.*, 2019). Esses prejuízos tornam-se ainda mais relevantes em populações com pTDC e TDC, uma vez que esse impacto pode ser negativo no processo de aprendizagem.

Por esta razão, é imprescindível que tais prejuízos sejam considerados no âmbito escolar para assegurar estratégias pedagogias e assim promover a estimulação das funções executivas e, como consequência, o desempenho escolar. A EI desempenha um papel essencial, ao garantir que práticas diferenciadas atendam as necessidades específicas desses escolares. Rosas *et al.*, (2017) ao avaliar o poder preditivo das funções executivas globais sobre o desempenho escolar de escolares de 5 anos em um período de 12 e 18 meses, encontraram resultados que reforçam a necessidade de avaliar as funções executivas nos primeiros anos escolares, pois o índice global de FEs conseguiu prever o desempenho escolar (Matemática e Linguagem) dos escolares.

O presente estudo apresenta desempenho prejudicado nas funções executivas de crianças com pTDC. Desta forma, é fundamental a intervenção precoce dessas habilidades motoras, bem como, cognitivas no ambiente escolar, pois o desenvolvimento

motor e cognitivo são processos paralelos e interdependentes, sustentados por circuitos neurais que envolvem tanto o córtex pré-frontal quanto o cerebelo (Diamond, 2000; 2013). Saban; Ornoy & Parush (2014) reforçam que tanto o cerebelo quanto o córtex frontal, são ativados concomitantemente quando indivíduos se engajam em novas tarefas motoras e cognitivas.

A literatura sustenta a importância de incluir programas de intervenção que estimulem tanto as habilidades motoras quanto as habilidades cognitivas. Por exemplo, crianças que praticam esportes apresentam melhor desempenho no controle inibitório, nas variáveis de precisão e tempo de resposta quando comparadas com o grupo sedentário (Formenti *et al.*, 2021). Vale destacar que crianças com TDC tornam-se sedentárias e evitam participar das aulas de educação física (Steenbergen *et al.*, 2024; Smits-engelsman; Verbecque, 2022). A condição motora afasta essa população por medo de se frustrar ou sofrer *bullying*. Em outras palavras, causa a exclusão entre os seus pares.

Neste sentido, Dewey & Volkovinskaia (2018), ao entrevistar adolescentes com TDC e TDAH, evidenciaram relatos de sentimentos de solidão, marginalização e falta de inclusão entre os colegas. Desta forma, faz-se necessário a implementação de programas de intervenção no âmbito escolar, seja durante o período regular de aulas ou no contraturno, voltados especificamente para crianças que apresentam déficits nesses domínios. As aulas de Educação Física, nesse contexto, configuram-se como práticas pedagógicas fundamentais e inegociáveis nos primeiros anos da escolarização, uma vez que contribuem de maneira decisiva para o desenvolvimento global do indivíduo, isso inclui domínios motores, cognitivos e psicossociais.

Tajari *et al.*, (2023) investigaram o efeito de exercícios perceptivo-motores no controle executivo da inibição em crianças com TDC. O estudo utilizou o método de potenciais relacionados a eventos (ERP) para explorar mudanças no padrão de ativação cerebral decorrentes do treinamento perceptivo-motor. Após 21 sessões de exercício, o grupo experimental apresentou melhora nas habilidades motoras e no processamento cognitivo de conflitos em tarefas que exigem o controle inibitório. Em outras palavras, os exercícios melhoraram tanto a condição motora, como também o controle cognitivo da inibição em crianças com TDC. Paralelamente, a literatura nos mostra que os jogos eletrônicos despontam como alternativa inovadora que podem melhorar tais funções, em especial as funções executivas.

Hashemi *et al.*, (2025) investigaram o impacto do treinamento em realidade virtual (RV) sobre as funções executivas e a dominância cognitiva de 40 crianças com TDC divididas em 2 grupos de 20. Os achados indicaram efeitos positivos no pós-teste para o grupo que recebeu treinamento RV, em comparação ao grupo controle, nas medidas de dominância cognitiva e funções executivas. Kou *et al.*, (2024) realizaram uma meta-análise para verificar os efeitos dos exergames na melhoria das funções executivas e na capacidade motora de crianças. Os achados forneceram uma visão consolidada de que os efeitos são consistentes, e não apenas isolados, apresentando efeitos positivos na flexibilidade cognitiva, controle inibitório, cognição global e habilidades motoras. Ressalta-se que o estudo não teve como foco crianças com pTDC, entretanto, a meta-análise evidencia benefícios tanto para o domínio motor, como também o cognitivo.

Os princípios estabelecidos pela Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), Declaração de Jomtien (1990), Declaração de Salamanca (1994) e Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/1996), reforçam que a Educação deve garantir o acesso, a acessibilidade e permanência de todos os estudantes, em especial aqueles em situação de vulnerabilidade ou com necessidades específicas. Nesse sentido, compreender as dificuldades de escolares com pTDC no desempenho das FEs, tornam-se fundamental para que as secretarias de educação do Município e do Estado incluam nas escolas programas de intervenções motoras e cognitivas. Pois tanto a literatura, como também o estudo atual sustenta a relação intrínseca desses domínios e os seus impactos no aprendizado. Além disso, políticas públicas devem ser levadas em consideração para a inclusão desses programas de intervenção ainda na Educação Infantil, pois quanto mais cedo forem reconhecidas as dificuldades motoras e cognitivas, mais rapidamente poderão ser implementadas intervenções pedagógicas e estratégias de apoio para esses escolares.

9. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar se a condição de pTDC impacta negativamente no desempenho das funções executivas de escolares iniciantes do ensino fundamental. Nesse sentido, os resultados corroboram a hipótese de estudo e nos permite concluir que a condição de pTDC impacta negativamente no desempenho das funções executivas, sendo que quanto mais severa for a condição de pTDC maior são os impactos no desempenho das funções executivas. No controle inibitório, observaram-se déficits robustos em porcentagem de acertos e tempos de resposta em tarefas simples e de conflito; na memória de trabalho, o impacto ocorreu principalmente na lentidão para processar e manipular informações, apesar da porcentagem de acertos preservada; e na flexibilidade cognitiva, o grupo pTDCs apresentou menor capacidade de alternar entre regras, evidenciada por pior desempenho.

Todavia, é importante lembrar que o pTDC é um quadro heterogêneo, o que requer cuidado ao interpretar as evidências, já que nem todas as crianças com essa condição apresentam dificuldades nas funções executiva. Assim, embora os achados reforcem a relação entre pTDC e déficits nas funções executivas, torna-se imprescindível a realização de novos estudos para aprofundar e consolidar essas conclusões.

Prejuízos nas funções executivas podem interferir no cotidiano escolar e familiar de escolares com pTDC. Déficits nessas funções podem trazer um sentimento de incapacidade em diversas tarefas, pois as AVD e AVE envolvem rotinas e vivências novas todos os dias, e para conseguir lidar com todas essas demandas é necessário que estas habilidades estejam preservadas. Nas AVE essas crianças podem ser incapazes de iniciar ou finalizar uma tarefa, ou são desatentas e também podem evitar situações desafiadoras por não conseguirem planejar, executar e concluir essas demandas.

Neste sentido, a EI desempenha um papel crucial ao destacar a necessidade de adaptações pedagógicas, suporte e ambiente de aprendizagem flexíveis que favoreçam a participação ativa desses escolares com pTDC. Além disso, é fundamental que os profissionais da Educação precisem compreender, tanto o que é o pTDC quanto as funções executivas, pois somente assim poderão identificar e atender às necessidades específicas relacionadas a esses domínios motores e cognitivos. Neste contexto, a formação continuada e as políticas públicas voltadas para a inclusão escolar tornam-se

indispensáveis, uma vez que garantem o acesso à informação e capacitação, permitindo que os profissionais sejam instruídos e preparados para lidar com tais demandas. A EI, ao reduzir barreiras, promover autonomia e ampliar as oportunidades de aprendizagem, contribui para a participação ativa desses escolares com pTDC.

Diante disto, sugere-se que mais pesquisas sejam realizadas envolvendo o desenvolvimento motor, cognitivo e desempenho escolar para crianças que estão adentrando na educação básica, e assim, intervir em tais domínios para garantir não somente o acesso, mas a acessibilidade e autonomia para essas crianças.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Iniciamos destacando a necessidade de incluir a Educação Física Escolar ainda na Educação infantil no contexto de Manaus para promover a aquisição de habilidades motoras e fomentar a autonomia dessas crianças em ADV e ADE. Sabemos que em atividades motoras como jogos e brincadeiras exige o esforço nas funções executivas (Diamond, 2007), sendo assim, desde os primeiros anos escolares as crianças já estarão estimulando essas habilidades cognitivas.

Incluímos ainda a necessidade de formações continuadas que apresentem temas envolvendo a Neurociência cognitiva com o foco na aprendizagem (neste espaço pode ser discutido o tema das Funções executivas com os professores) e Transtornos do neurodesenvolvimento (neste espaço pode ser discutido o Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação). Desta forma, será possível viver a Educação Inclusiva, pois haverá um conhecimento prévio dos educadores em relação aos sinais que podem ser identificados em sala de aula nos alunos.

Como professor e pesquisador, deixo aqui a minha empatia por todos os profissionais que estão no “chão da escola”. A visão holística da Educação Inclusiva deve abranger tanto os alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem, como também os professores que precisam lidar com tantas demandas escolares. Talvez, o foco de pesquisas da Educação Inclusiva deva adentrar neste campo centrado no professor. Por fim, este trabalho destaca a necessidade de incluir programas de intervenção pedagógica focada nas habilidades motoras e cognitivas para evitar possíveis prejuízos no aprendizado ao longo dos anos escolares. As evidências já demonstram, tanto neste trabalho quanto em pesquisas anteriores, reforçam a urgência de ações concretas, evitando que os desafios se intensifiquem de forma progressiva.

Por fim, o presente estudo abre portas para novas pesquisas no Amazonas ao abordar uma temática ainda pouco explorada no contexto regional, destacando a necessidade de ampliar a produção científica local sobre o TDC e suas relações com as funções executivas em populações amazônicas.

11. REFERÊNCIAS

- ALCALÁ, Javier Lladó. Development Coordination Disorder (DCD): Un trastorno desconocido en las clases de educación física. **EmásF: revista digital de educación física**, n. 34, p. 8-25, 2015.
- ALESI, Marianna; PECORARO, Donatella; PEPI, Annamaria. Executive functions in kindergarten children at risk for developmental coordination disorder. **European Journal of Special Needs Education**, v. 34, n. 3, p. 285-296, 2019.
- ALMEIDA, Ágata *et al.* Educação infantil e desempenho cognitivo e socioemocional. **Revista Psicopedagogia**, v. 35, n. 108, p. 281-295, 2018.
- ALONSO-CABRERA, Jesús *et al.* Students from a Public School in the South of Chile with Better Physical Fitness Markers Have Higher Performance in Executive Functions Tests—Cross-Sectional Study. **Behavioral Sciences**, v. 13, n. 2, p. 191, 2023.
- ALVAREZ, Julie A.; EMORY, Eugene. Função executiva e os lobos frontais: uma revisão meta-analítica. **Neuropsychology review**, v. 16, p. 17-42, 2006.
- AMADOR-RUIZ, Santiago *et al.* Motor competence levels and prevalence of developmental coordination disorder in Spanish children: The MOVI-KIDS study. **Journal of School Health**, v. 88, n. 7, p. 538-546, 2018.
- AMARAL, Ana Luiza Neiva; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e Educação: olhando para o futuro da aprendizagem**. Brasília: Sesi/Dn, 2020. 290 p.
- AMAZONAS. **Lei nº 4.817, de 17 de abril de 2019**. Poder Legislativo Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas, Manaus, AM, 2019.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA) Developmental Coordination Disorder. In: **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders**. 5 ed. American Psychiatric Association. Arlington, p.74, 2013.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Diagnostic and Statistical manual of mental disorders**. 3. ed. rev. Washington, DC: American Psychiatric Association, 1987.
- APOLINÁRIO-SOUZA, Tércio; FERNANDES, Lidiane Aparecida. Processamento de informações e intervenção do profissional: tomada de decisão em foco. **Arquivos de Ciências do Esporte**, Uberaba, v. 6, n. 3, p. 91–93, 2019.
- ARDILA, Alfredo. On the evolutionary origins of executive functions. **Brain and cognition**, v. 68, n. 1, p. 92-99, 2008.
- AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph D.; HANESIAN, Helen. **Psicologia educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BADDELEY, A.; HITCH, G. **Working memory**. In: BOWER, G. A. (Ed.). *The psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press, 1974. v. 8, p. 47–89.
- BADDELEY, Alan D.; HITCH, Graham J. Developments in the concept of working memory. **Neuropsychology**, v. 8, n. 4, p. 485, 1994.

BARBACENA, Marcella Manfrin *et al.* Nível cognitivo e transtorno do desenvolvimento da coordenação: estudo com escolares de 7 a 10 anos de idade. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v. 27, p. 534-544, 2019.

BEATTIE, Heidi L.; SCHUTTE, Anne R.; CORTESA, Cathryn S. The relationship between spatial working memory precision and attention and inhibitory control in young children. **Cognitive Development**, v. 47, p. 32-45, 2018.

BELTRAME, Thais Silva *et al.* Prevalência do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação em uma amostra de crianças brasileiras. **Cadernos de Terapia Ocupacional da UFSCar**, v. 25, n. 1, 2017.

BERNARDI, Marialivia *et al.* Executive functions in children with developmental coordination disorder: a 2-year follow-up study. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 60, n. 3, p. 306-313, 2018.

BLANK, Rainer *et al.* International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 61, n. 3, p. 242-285, 2019.

BLANKENSHIP, Tashauna L. *et al.* Attention and executive functioning in infancy: Links to childhood executive function and reading achievement. **Developmental science**, v. 22, n. 6, p. e12824, 2019.

BONHAM, Mikaela D. *et al.* Inhibitory control deficits in children with oppositional defiant disorder and conduct disorder compared to attention deficit/hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. **Research on Child and Adolescent Psychopathology**, v. 49, p. 39-62, 2021.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 1 DF, 23 dez. 1996. Seção 1, p. 27833-27842.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc>. Acesso em: 19 jun. 2025.

BRASIL. **QEdU**. Amazonas: IDEB. 2023. Disponível em: <https://qedu.org.br/uf/13-amazonas/ideb>. Acesso em: 23 abr. 2025.

BRONFENBRENNER, Urie. **A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. Tradução: Maria Adriana Verissimo Veronese.

BRONFENBRENNER, Urie; MORRIS, Pamela A. **The ecology of developmental processes**. 1998.

BRUININKS, Robert H.; BRUININKS, Brett D. **BOT2: Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency: Administration Easel**. Pearson Assessments, 2005.

BUTTERFUSS, Reese; KENDEOU, Panayiota. The role of executive functions in reading comprehension. **Educational psychology review**, v. 30, p. 801-826, 2018.

CABRAL, Glória Cristina Fialho. **Prevalência de crianças com provável Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação; um saber necessário para a inclusão educacional no contexto amazônico**. 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018

CAÇOLA, Priscila. Movement difficulties affect children's learning: an overview of developmental coordination disorder (DCD). **Learning Disabilities: A Multidisciplinary Journal**, v. 20, n. 2, p. 98-106, 2014.

CAÇOLA, Priscila; LAGE, Guilherme. Developmental Coordination Disorder (DCD): An overview of the condition and research evidence. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 25, p. e101923, 2019.

CASTELLUCCI, Giovanni; SINGLA, Ramit. Developmental Coordination Disorder (Dyspraxia). In: **StatPearls [Internet]**. StatPearls Publishing, 2024.

CLEATON, Mary Ann Megan; LORGELLY, Paula Kate; KIRBY, Amanda. Transtorno de coordenação do desenvolvimento: o impacto na família. **Quality of Life Research**, v. 28, p. 925-934, 2019.

CODEA, André; RELVAS, Marta. **Neurociência pedagógica: ciência do cérebro aplicada à aprendizagem escolar**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2023. 224 p.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences**. (2nd ed). Hillsdale, N.J: L. Erlbaum Associates, 1988.

CORREIA, Michelle Oliveira. A escola e os novos desafios da educação inclusiva: contribuições da didática e da neurociência. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 42, p. 274-281, 2021.

COSENZA, Ramon M.; GUERRA, Leonor B. **Neurociência e Educação: como o cérebro aprende**. Porto Alegre: Artmed, 2011. 151 p.

COSTA, Cicero Luciano Alves *et al.* Efeito de um programa de intervenção motora sobre o desenvolvimento motor de crianças em situação de risco social na região do Cariri-CE. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 25, n. 3, p. 353-364, 2014.

CRISTOFORI, Irene; COHEN-ZIMERMAN, Shira; GRAFMAN, Jordan. Executive functions. **Handbook of clinical neurology**, v. 163, p. 197-219, 2019.

DAJANI, Dina R.; UDDIN, Lucina Q. Demystifying cognitive flexibility: Implications for clinical and developmental neuroscience. **Trends in neurosciences**, v. 38, n. 9, p. 571-578, 2015.

DAVIDSON, Matthew C. *et al.* Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. **Neuropsychologia**, v. 44, n. 11, p. 2037-2078, 2006.

DE ARAÚJO, Cláudio Romero Pereira. Um Diálogo entre Piaget, Vygotsky e Wallon sobre as categorias de Desenvolvimento e Aprendizagem/A Dialogue between Piaget, Vygotsky and Wallon on the Development and Learning categories. **ID on line. Revista de psicologia**, v. 14, n. 49, p. 489-503, 2020.

DE FARIA, Thais de Cássia Cintra *et al.* Transtornos de aprendizagem e percepção docente: análise em escolas sul mineiras. **Revista EDaPECI**, v. 19, n. 2, p. 96-107, 2019.

DE LIRA, Francinetti Martins; DE MEDEIROS, Adriana Francisca. O desafio da alfabetização na escola pública municipal de Manaus: El desafío de la alfabetización en la escuela pública municipal de Manaus. **Revista Cocar**, v. 19, n. 37, 2023.

DE SOUZA, Cleverton *et al.* O teste ABC do movimento em crianças de ambientes diferentes. **Rev. Port. Cien Desp**, v. 7, n. 1, p. 36-47, 2007.

DELGADO, Daiane Alves *et al.* Avaliação do desenvolvimento motor infantil e sua associação com a vulnerabilidade social. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 27, n. 1, p. 48-56, 2020.

DELLA BARBA, Patrícia Carla de Souza *et al.* Prevalência de sinais de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação em crianças de 5 a 14 anos em São Carlos. **Motricidade**, v. 13, n. 3, pág. 22-30, 2017.

DEWEY, D.; WILSON, B. N. Developmental coordination disorder: what is it?. **Physical & Occupational Therapy in Pediatrics**, v. 20, n. 2-3, p. 5-27, 2001.

DEWEY, Deborah; BERNIER, Francois P. The concept of atypical brain development in developmental coordination disorder (DCD)—a new look. **Current Developmental Disorders Reports**, v. 3, p. 161-169, 2016.

DEWEY, Deborah; BERNIER, Francois P. The concept of atypical brain development in developmental coordination disorder (DCD)—a new look. **Current Developmental Disorders Reports**, v. 3, p. 161-169, 2016.

DEWEY, Deborah; VOLKOVINSKAIA, Anna. Health-related quality of life and peer relationships in adolescents with developmental coordination disorder and attention-deficit-hyperactivity disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 60, n. 7, p. 711-717, 2018.

DIAMOND, Adele *et al.* Preschool program improves cognitive control. **Science**, v. 318, n. 5855, p. 1387-1388, 2007.

DIAMOND, Adele. Effects of physical exercise on executive functions: going beyond simply moving to moving with thought. **Annals of sports medicine and research**, v. 2, n. 1, p. 1011, 2015.

DIAMOND, Adele. Executive functions. **Annual review of psychology**, v. 64, n. 1, p. 135-168, 2013.

DIAMOND, Adele; LING, Daphne S. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. **Developmental cognitive neuroscience**, v. 18, p. 34-48, 2016.

DIAMOND, Adele; LING, Daphne S. Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. **Developmental cognitive neuroscience**, v. 18, p. 34-48, 2016.

DIAS, Natália M.; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Funções executivas: desenvolvimento e intervenção. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 19, n. 107, p. 206-212, 2013.

DIAS, Natália Martins. **Avaliação neuropsicológica das funções executivas: tendências desenvolvimentais e evidências de validade de instrumentos**. 2009. 249 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2009.

DIAS, Natália Martins; PEREIRA, Ana Paula Prust; SEABRA, Alessandra Gotuzo. Executive functions in the prediction of academic performance in elementary education. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 38, p. e382114, 2022.

DOS SANTOS, João Otacilio Libardoni. **“Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação”: um desafio oculto no cotidiano escolar manauara** Developmental Coordination Disorder": a hidden challenge in Manaus school routine. 2015. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Lavras.

ERB, Christopher D. *et al.* Cognitive control in action: Tracking the dynamics of rule switching in 5-to 8-year-olds and adults. **Cognition**, v. 164, p. 163-173, 2017.

FERNANDES, Valter R. *et al.* Motor coordination correlates with academic achievement and cognitive function in children. **Frontiers in psychology**, v. 7, p. 318, 2016.

FERREIRA, Lúcio Fernandes *et al.* Desordem da coordenação do desenvolvimento. **Motriz Revista de Educação Física**, p. 283-292, 2006.

FERREIRA, Lúcio Fernandes *et al.* Preenchimento das seções da lista de checagem do teste MABC: professores de sala de aula" versus" professores de Educação Física. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 20, p. 329, 2006.

FIELD, Andy; MILES, Jeremy; FIELD, Zoë. **Discovering statistics using R**. London: SAGE Publications, 2012.

FILIPCIC, Tjasa; TERCON, Jerneja. A comprehensive special educational diagnostic assessment of five-year-old children with developmental coordination disorder (case studies). **Turkish Journal of Kinesiology**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2016.

FLOR, Cristiane Marx *et al.* Funções Executivas: Correlação entre Dois Inventários e Desempenho Acadêmico em Matemática. **Aval. psicol.**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 268-276, set. 2020.

FOGEL, Yael *et al.* Relationships between motor skills and executive functions in developmental coordination disorder (DCD): A systematic review. **Scandinavian Journal of Occupational Therapy**, v. 30, n. 3, p. 344-356, 2023.

FONSECA, R. P. *et al.* Instruments of executive functions assessment: preliminary normative data and sociodemographic studies. **Spanish Journal of Psychology**, 2011.

FONSECA, Vitor da. **Cognição, neuropsicologia e aprendizagem**: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 2011. 183 p.

FONSECA, Vitor da. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2008. 582 p.

FORMENTI, Damiano *et al.* Differences in inhibitory control and motor fitness in children practicing open and closed skill sports. **Scientific Reports**, v. 11, n. 1, p. 4033, 2021.

GALLAHUE, David L.; OZMUN, John C.; GOODWAY, Jaqueline D. **Compreendendo o desenvolvimento motor**: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7. ed. Porto Alegre: Amgh, 2013. 488 p. Tradução: Denise Regina de Sales.

GIL, Marta (Coord.). **Educação inclusiva: o que o professor tem a ver com isso?** Texto de apresentação de Hubert Alquéres. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Ashoka Brasil, 2005.

GIRISH, Srilatha; RAJA, Kavitha; KAMATH, Asha. Prevalence of developmental coordination disorder among mainstream school children in India. **Journal of pediatric rehabilitation medicine**, v. 9, n. 2, p. 107-116, 2016.

GOMEZ, Alice *et al.* Mathematical difficulties in developmental coordination disorder: Symbolic and nonsymbolic number processing. **Research in Developmental Disabilities**, v. 43, p. 167-178, 2015.

GOMEZ, Alice; HURON, Caroline. Subitizing and counting impairments in children with developmental coordination disorder. **Research in developmental disabilities**, v. 104, p. 103717, 2020.

GONÇALVES, Hosana Alves *et al.* Funções executivas predizem o processamento de habilidades básicas de leitura, escrita e matemática?. **Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 9, n. 3, 2017.

GOODMAN, W. Benjamin *et al.* Paternal work stress and latent profiles of father–infant parenting quality. **Journal of Marriage and Family**, v. 73, n. 3, p. 588-604, 2011.

HACKMAN, Daniel A.; FARAH, Martha J.; MEANEY, Michael J. Socioeconomic status and the brain: mechanistic insights from human and animal research. **Nature reviews neuroscience**, v. 11, n. 9, p. 651-659, 2010.

HARRIS, Susan R.; MICKELSON, Elizabeth CR; ZWICKER, Jill G. Diagnosis and management of developmental coordination disorder. **Cmaj**, v. 187, n. 9, p. 659-665, 2015.

HARROWELL, Ian *et al.* The impact of developmental coordination disorder on educational achievement in secondary school. **Research in developmental disabilities**, v. 72, p. 13-22, 2018.

HASHEMI, Ayoub *et al.* Impact of virtual reality training on executive functions and cognitive dominance in children with developmental coordination disorder: a semi-experimental study. **Sport Sciences for Health**, p. 1-8, 2025.

HAYWOOD, Kathleen M.; GETCHELL, Nancy. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010. 408 p. Tradução: Ricardo Demétrio de Souza Peterson.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. Movement assessment battery for children-2 (MABC-2), 2nd edn., The Psychological Corporation. **Harcourt Brace and Company Publishers, London**, 2007.

HENDERSON, Sheila E.; SUGDEN, David; BARNETT, Anna L. Movement assessment battery for children-2. **Research in developmental disabilities**, 1992.

HUIZINGA, Mariëtte; BAEYENS, Dieter; BURACK, Jacob A. Executive function and education. **Frontiers in psychology**, v. 9, p. 1357, 2018.

IP, Angie; MICKELSON, Elizabeth CR; ZWICKER, Jill G. Avaliação, diagnóstico e tratamento do transtorno de coordenação do desenvolvimento. **Pediatria e saúde infantil**, v. 26, n. 6, p. 375-378, 2021.

IZQUERDO, Ivan. **Memória**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. 198 p.

KANDEL, Eric R. *et al.* **Princípios de neurociências**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 954 p. Tradução: Ana Lúcia Severo Rodrigues *et al.*

KARABAK, Merve *et al.* Prevalence and associated factors of developmental coordination disorder in primary school children. **European Child & Adolescent Psychiatry**, p. 1-12, 2024.

KE, Li *et al.* Developmental coordination disorder in Chinese children is correlated with cognitive deficits. **Frontiers in Psychiatry**, v. 10, p. 404, 2019.

KELLEY, Truman L. An unbiased correlation ratio measure. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 21, n. 9, p. 554-559, 1935.

KIRBY, Amanda; SUGDEN, David; PURCELL, Catherine. Diagnosing developmental coordination disorders. **Archives of disease in childhood**, v. 99, n. 3, p. 292-296, 2014.

KIRK, Roger E. Practical significance: A concept whose time has come. **Educational and psychological measurement**, v. 56, n. 5, p. 746-759, 1996.

KOU, Ruijie *et al.* Effects of Exergaming on executive function and motor ability in children: A systematic review and meta-analysis. **Plos one**, v. 19, n. 9, p. e0309462, 2024.

KRAMER, Sonia. Alfabetização: dilemas da prática. **Revista Brasileira de Alfabetização**, n. 9, 2019.

LEE, Kyujin *et al.* A comparison of using the DSM-5 and MABC-2 for estimating the developmental coordination disorder prevalence in Korean children. **Research in developmental disabilities**, v. 94, p. 103459, 2019.

LEÓN, Camila *et al.* Funções executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. 2013.

LEONARD, Hayley C. *et al.* Executive functioning, motor difficulties, and developmental coordination disorder. **Developmental neuropsychology**, v. 40, n. 4, p. 201-215, 2015.

LEONARD, Hayley C. *et al.* Executive functioning, motor difficulties, and developmental coordination disorder. **Developmental neuropsychology**, v. 40, n. 4, p. 201-215, 2015.

LINGAM, Raghu *et al.* Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: A UK population-based study. **Pediatrics**, v. 123, n. 4, p. e693-e700, 2009.

LINO, Federica; CHIEFFO, Daniela Pia Rosaria. Developmental Coordination Disorder and most prevalent comorbidities: A narrative review. **Children**, v. 9, n. 7, p. 1095, 2022.

LURIA, Aleksandr Romanovich. The working brain: **An introduction to neuropsychology**. 1976.

MAGALHÃES, L. de C.; CARDOSO, A. A.; MISSIUNA, Cheryl. Activities and participation in children with developmental coordination disorder: A systematic review. **Research in developmental disabilities**, v. 32, n. 4, p. 1309-1316, 2011.

MAIA, Samia Darcila Barros *et al.* Transtorno do desenvolvimento da coordenação: o desempenho escolar de adolescentes sob a percepção docente. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 104, p. e5690, 2023.

MALEKI, Shirin; ZAREI, Mehdi Alizadeh. Correlation between executive function behaviors and educational achievement of children with developmental coordination disorder. **Middle East J Rehabil Health Stud**, v. 3, n. 3, p. e37378, 2016.

MARCONDES, Keila Hellen Barbato; SIGOLO, Silvia Regina Ricco Lucato. Comunicação e envolvimento: possibilidades de interconexões entre família-escola?. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, v. 22, p. 91-99, 2012.

MATURANA, Humberto R.; VARELA, Francisco J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 1995.

MAYES, William P.; JANSARI, Ashok; LEONARD, Hayley C. Exploring Executive Functioning of Adults With Probable Developmental Coordination Disorder Using the Jansari Assessment of Executive Functions. **Developmental Neuropsychology**, v. 48, n. 7, p. 315-334, 2023.

MICHEL, Eva; MOLITOR, Sabine; SCHNEIDER, Wolfgang. Motor coordination and executive functions as early predictors of reading and spelling acquisition. **Developmental neuropsychology**, v. 44, n. 3, p. 282-295, 2019.

MILKIE, Melissa A. *et al.* Time with children, children's well-being, and work-family balance among employed parents. **Journal of Marriage and Family**, v. 72, n. 5, p. 1329-1343, 2010.

MIYAKE, Akira *et al.* The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. **Cognitive psychology**, v. 41, n. 1, p. 49-100, 2000.

MONTEIRO, Michelle Popenga Geraim; DE LIMA-BERTON, Tatiane Delurdes; LUZ, Araci Asinelli. As relações entre família, escola e violência à luz da teoria bioecológica. **Argumentum**, v. 12, n. 3, p. 211-221, 2020.

MOREIRA, Marco Antônio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: Epu, 1999. 195 p.

MOREIRA, Marcos Antônio; MASINI, Elcie F. Salzano. Aprendizagem significativa: a teoria de david ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

NILI, Amanda N. *et al.* Joint consideration of inhibitory control and irritability in young children: contributions to emergent psychopathology. **Research on child and adolescent psychopathology**, v. 50, n. 11, p. 1415-1427, 2022.

NOGUEIRA, Makeliny Oliveira Gomes; LEAL, Daniela. **Teorias da aprendizagem: um encontro entre os pensamentos filosófico, pedagógico e psicológico**. 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. 358 p.

NORMAN, Donald A.; SHALLICE, Tim. Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In: **Consciousness and self-regulation: Advances in research and theory volume 4**. Boston, MA: Springer US, 1986. p. 1-18.

OLIVERIA-SOUZA, Ricardo de *et al.* Cognição e Funções executivas. In: LENT, Roberto. **Neurociência da Mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. Cap. 14. p. 288-302.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 1948. Disponível em: <https://www.ohchr.org/pt/human-rights/universal-declaration/translations/portuguese>. Acesso em: 19 jun. 2025.

PAPALIA, Diane E.; FELDMAN, Ruth Duskin. **Desenvolvimento Humano**. 12. ed. Porto Alegre: Amgh, 2013. 793 p.

PEREIRA, Ana Paula Prust *et al.* Funções executivas na infância: Avaliação e dados normativos preliminares para crianças portuguesas em idade pré-escolar. **Revista**

Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación-e Avaliação Psicológica, v. 4, n. 49, p. 171-188, 2018.

PETRUCCI, Giovanna Wanderley; BORSA, Juliane Callegaro; KOLLER, Sílvia Helena. A Família e a escola sem desenvolvimento socioemocional na infância. **Tendências em Psicologia/Temas em Psicologia**, v. 2, pág. 391-402, 2016.

PHD, Deborah Dewey; WILSON, Brenda N. Developmental coordination disorder: What is it?. **Physical & occupational therapy in pediatrics**, v. 20, n. 2-3, p. 5-27, 2001.

PIAGET, Jean. **Epistemologia genética**. 4. ed. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência da criança**. 4. ed. (reimpr.). Tradução de Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 392 p. (Biblioteca de Ciências da Educação).

PIAGET, Jean. **Seis estudos da psicologia**. 24. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999. 136 p. Tradução: Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva.

PIETERS, Stefanie *et al.* Mathematical problems in children with developmental coordination disorder. **Research in developmental disabilities**, v. 33, n. 4, p. 1128-1135, 2012.

POLATAJKO, Helene J.; CANTIN, Noemi. Developmental coordination disorder (dyspraxia): an overview of the state of the art. In: **Seminars in pediatric neurology**. WB Saunders, 2005. p. 250-258.

POLATAJKO, Helene; FOX, Mervyn; MISSIUNA, Cheryl. An international consensus on children with developmental coordination disorder. **Canadian Journal of occupational therapy**, v. 62, n. 1, p. 3-6, 1995.

PRADO, Monja Silvia Sales. Tradução e adaptação cultural do Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ). 2007.

PRADO, MSS; MAGALHÃES, LC; WILSON, BN Adaptação transcultural do Questionário de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação para crianças brasileiras. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 13, p. 236-243, 2009.

PRADO, MSS; MAGALHÃES, Livia C.; WILSON, Brenda N. Cross-cultural adaptation of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire for Brazilian children. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 13, p. 236-243, 2009.

PRUNTY, Mellissa M. *et al.* Handwriting speed in children with Developmental Coordination Disorder: Are they really slower?. **Research in developmental disabilities**, v. 34, n. 9, p. 2927-2936, 2013.

PULZI, Wagner; RODRIGUES, Graciele Massoli. Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 21, n. 3, p. 433-444, 2015.

RAMALHO, Maria Helena da Silva *et al.* Validação para língua portuguesa: lista de Checagem da Movement Assessment Battery for Children. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, p. 423-431, 2013

RAMOS-GALARZA, Carlos; JADÁN-GUERRERO, Janio; GÓMEZ-GARCÍA, Antonio. Relación entre el rendimiento académico y el autorreporte del funcionamiento ejecutivo de adolescentes ecuatorianos. **Avances en psicología latinoamericana**, v. 36, n. 2, p. 405-417, 2018.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociência na prática pedagógica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2023. 168 p.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociências e transtornos de aprendizagem: as múltiplas eficiências para uma educação inclusiva**. 6. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015. 144 p.

REYNOLDS, Jess E. *et al.* Investigating the impact of developmental coordination difficulties across home, school, and community settings: Findings from the Australian Impact for DCD survey. **Research in Developmental Disabilities**, v. 147, p. 104712, 2024.

RIVARD, L. *et al.* Descriptive and factor analysis of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ '07) in a population-based sample of children with and without Developmental Coordination Disorder. **Child: care, health and development**, v. 40, n. 1, p. 42-49, 2014.

ROSAS, Ricardo *et al.* Executive Functions at the start of kindergarten: are they good predictors of academic performance at the end of year one? A longitudinal study/Las Funciones Ejecutivas al inicio de kínder, ¿son buenas predictoras del desempeño académico al finalizar primer grado?: un estudio longitudinal. **Studies in Psychology**, v. 38, n. 2, p. 451-472, 2017.

ROSENBLUM, Sara; LIVNEH-ZIRINSKI, Miri. Handwriting process and product characteristics of children diagnosed with developmental coordination disorder. **Human movement science**, v. 27, n. 2, p. 200-214, 2008.

SABAN, Miri Tal; ORNOY, Asher; PARUSH, Shula. Executive function and attention in young adults with and without Developmental Coordination Disorder—A comparative study. **Research in developmental disabilities**, v. 35, n. 11, p. 2644-2650, 2014.

SARTORI, Rodrigo Flores. **FUNÇÕES EXECUTIVAS, HABILIDADES MOTORAS E DESEMPENHO ESCOLAR EM CRIANÇAS COM DESORDEM COORDENATIVA DE DESENVOLVIMENTO**. 2019. 193 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, Escola de Educação Física, Fisioterapia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

SARTORI, Rodrigo Flores; VALENTINI, Nadia Cristina; FONSECA, Rochele Paz. Executive function in children with and without developmental coordination disorder: A comparative study. **Child: care, health and development**, v. 46, n. 3, p. 294-302, 2020.

SCHONERT-REICHL, Kimberly A. *et al.* Enhancing cognitive and social-emotional development through a simple-to-administer mindfulness-based school program for elementary school children: a randomized controlled trial. **Developmental psychology**, v. 51, n. 1, p. 52, 2015.

SHONKOFF, Jack P.; BALES, Susan Nall. Science does not speak for itself: Translating child development research for the public and its policymakers. **Child development**, v. 82, n. 1, p. 17-32, 2011.

SILVA, Juliana da; BELTRAME, Thaís Silva. Indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação de escolares com idade entre 7 e 10 anos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, p. 3-14, 2013.

SMITS-ENGELSMAN, Bouwien *et al.* Diagnostic criteria for DCD: Past and future. **Human movement science**, v. 42, p. 293-306, 2015.

SMITS-ENGELSMAN, Bouwien; VERBECQUE, Evi. Pediatric care for children with developmental coordination disorder, can we do better?. **Biomedical journal**, v. 45, n. 2, p. 250-264, 2022.

SOTARDI, Valerie A. Understanding student stress and coping in elementary school: A mixed-method, longitudinal study. **Psychology in the Schools**, v. 53, n. 7, p. 705-721, 2016.

SOUZA, C. J. F.; FERREIRA, L. F.; CATUZZO, M. T.; CORRÊA, U. C. O teste ABC do movimento para crianças de ambientes diferentes. **Revista Portuguesa de Ciência do Desporto**, v. 7, n. 1, p. 36-47, 2006.

SPESSATO, Bárbara Coiro *et al.* Educação infantil e intervenção motora: um olhar a partir da teoria bioecológica de Bronfenbrenner. **Movimento**, v. 15, p. 147-73, 2009.

STEENBERGEN, Bert *et al.* Awareness about developmental coordination disorder. **Frontiers in Public Health**, v. 12, p. 1345257, 2024.

SUJATHA, B. *et al.* Developmental coordination disorder in school children-A systematic review. **Biomedicine**, v. 42, n. 6, p. 1156-1161, 2022.

TAJARI, Somayeh Namdar *et al.* The effect of perceptual-motor exercise on temporal dynamics of cognitive inhibition control in children with developmental coordination disorder. **Mental Health and Physical Activity**, v. 24, p. 100495, 2023.

TONIOLO, Cintia Sicchieri e CAPELLINI, Simone Aparecida. Transtorno do desenvolvimento da coordenação: revisão da literatura sobre os instrumentos de avaliação. **Rev. psicopedagógico**. [online]. 2010, vol.27, n.82, pp.109-116. ISSN 0103-8486.

TSAI, CHIA-LIANG *et al.* The neurophysiological performance of visuospatial working memory in children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 54, n. 12, p. 1114-1120, 2012.

TSENG, Mei-Hui *et al.* Cooccurrence of problems in activity level, attention, psychosocial adjustment, reading and writing in children with developmental coordination disorder. **International Journal of Rehabilitation Research**, v. 30, n. 4, p. 327-332, 2007.

UEHARA *et al.* Funções executivas na infância. In: SALLES, Jeruza Fumagalli de; HAASE, Vitor Geraldi; MALLOY-DINIZ, Leandro F. (org.). **Neuropsicologia do desenvolvimento: infância e adolescência**. Porto Alegre: Artmed, 2016. Cap. 1. p. 17-27.

UNESCO. **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE, 1994.

UNESCO. **Declaração mundial sobre educação para todos e plano de ação para satisfazer as necessidades básicas de aprendizagem**. Jomtien, Tailândia: UNESCO, 1990.

VALENTINI, N. C.; RAMALHO, M. H.; OLIVEIRA, M. A. Movement Assessment Battery for Children-2: Translation, reliability, and validity for Brazilian children. **Research in developmental disabilities**, v. 35, n. 3, p. 733-740, 2014.

VAN DYCK, Dorine *et al.* Cognitive, perceptual, and motor profiles of school-aged children with developmental coordination disorder. **Frontiers in psychology**, v. 13, p. 860766, 2022.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 159 p. Tradução: José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche.

VIGOTSKI, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alex N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem**. 11. ed. São Paulo: Ícone Editora, 2010. 234 p. Tradução: Maria da Pena Villalobo

VISU-PETRA, Laura et al. Cognitive control goes to school: The impact of executive functions on academic performance. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 11, p. 240-244, 2011.

VOISIN, Dexter R. *et al.* The relationship between family stress and behavioral health among African American adolescents. **Journal of Child and Family Studies**, v. 25, p. 2201-2210, 2016.

VOLPATO, G. L. **Método lógico para redação científica**. 2.ed. Botucatu, SP: Best Writing, 2017.

VOLPATO, Gilson Luiz. O método lógico para redação científica. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 9, n. 1, 2015.

WALLON, Henri. **A Origens do Caráter na Criança**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1971. Tradução: Pedro da Silva Dantas.

WANN, John. Current approaches to intervention in children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 49, n. 6, 2007.

WHITE, Corey N.; BROWN, Scott; RATCLIFF, Roger. A test of Bayesian observer models of processing in the Eriksen flanker task. **Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance**, v. 38, n. 2, p. 489, 2012.

WILLRICH, Aline; DE AZEVEDO, Camila Cavalcanti Fatturi; FERNANDES, Juliana Oppitz. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 1, p. 51-56, 2009.

WILSON, Brenda N. *et al.* Propriedades psicométricas do questionário revisado de transtorno de coordenação do desenvolvimento. **Physical & occupational therapy in pediatrics**, v. 29, n. 2, p. 182-202, 2009.

WILSON, Brenda N. *et al.* Psychometric properties of the revised developmental coordination disorder questionnaire. **Physical & occupational therapy in pediatrics**, v. 29, n. 2, p. 182-202, 2009.

WILSON, Peter H. *et al.* Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 59, n. 11, p. 1117-1129, 2017.

WILSON, Peter H. *et al.* Understanding performance deficits in developmental coordination disorder: a meta-analysis of recent research. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 55, n. 3, p. 217-228, 2013.

WU, Mei-Qin *et al.* Studies on children with developmental coordination disorder in the past 20 years: a bibliometric analysis via CiteSpace. **Frontiers in Psychiatry**, v. 12, p. 776883, 2021.

ZAITCHIK, Deborah; IQBAL, Yeshim; CAREY, Susan. The effect of executive function on biological reasoning in young children: An individual differences study. **Child development**, v. 85, n. 1, p. 160-175, 2014.

ZELAZO, Philip; QU, Li; MÜLLER, Ulrich. Hot and cool aspects of executive function: Relations in early development. In: Young children's cognitive development. **Psychology Press**, 2014. p. 71-93.

ZOIA, Stefania *et al.* Developmental coordination disorder: Current issues. **Child: care, health and development**, v. 32, n. 6, p. 613-618, 2006.

ZORZA, Juan Pablo; MARINO, Julián; MESAS, Alberto Acosta. Executive Functions as Predictors of School Performance and Social Relationships: Primary and Secondary School Students—ERRATUM. **The Spanish Journal of Psychology**, v. 19, p. E40, 2016.

ZWICKER, Jill G. *et al.* Developmental coordination disorder: a review and update. **European journal of paediatric neurology**, v. 16, n. 6, p. 573-581, 2012.

SHADISH, William R.; COOK, Thomas D.; CAMPBELL, Donald T. Quasi-experiments: interrupted time-series designs. Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference, v. 1, p. 171-205, 2002.

12. ANEXOS

ANEXO A:

Figura A1 DECLARAÇÃO DE REVISÃO ORTOGRAFICA

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE REVISÃO OROGRÁFICA

Eu, JULIO CÉSAR LIMA SAMPAIO (<http://lattes.cnpq.br/1546859510735506>), CPF [REDACTED] graduado em Biblioteconomia pela Universidade Federal do Amazonas-UFAM, portador do diploma nº 538, devidamente reconhecido pelo Ministério da Educação, CRB n. 439/11ª, declaro que realizei a revisão ortográfica da dissertação "IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL" do autor MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA.

Manaus, 09 de março de 2026.

Documento assinado digitalmente
 JULIO CESAR LIMA SAMPAIO
Data: 09/03/2026 19:00:05-0300
verifique em <https://validar.br.gov.br>

Figura B1 Parecer do comitê de ética e pesquisa.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM 
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA Título da Pesquisa: IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL NA AMAZÔNIA Pesquisador: MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA Área Temática: Versão: 2 CAAE: 92587125.4.0000.5020 Instituição Proponente: FACULDADE DE EDUCAÇÃO - FAGED / UFAM Patrocinador Principal: Financiamento Próprio DADOS DO PARECER Número do Parecer: 8.022.050 Apresentação do Projeto: Resumo: O transtorno do desenvolvimento da coordenação (TDC) é um distúrbio do neurodesenvolvimento de condição heterogênea, crianças com essa condição podem apresentar déficits nas funções executivas. Funções executivas são definidas como habilidades que nos ajudam a conduzir nossos objetivos de maneira eficiente a uma meta específica, isso inclui a aquisição de conteúdos, como na leitura, escrita e aritmética. Nosso objetivo é investigar se a condição de pTDC interfere negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental. Participarão deste estudo 200 crianças, de 6 anos de idade, sendo 100 do sexo feminino, matriculadas no primeiro ano do ensino fundamental da rede pública de ensino da cidade de Manaus. Esta é uma pesquisa de caracterização e de associação com interferência entre as variáveis, com abordagem quantitativa na coleta de dados e transversal. Os instrumentos utilizados nesta pesquisa serão: (i) Movement Assessment Battery for Children (MABC-2). (ii) Lista de checagem e (iii) Bateria de teste computadorizada macstim. A análise de dados para

Continuação do Parecer: 8.022.050

dados será verificada por meio do teste kolmogorov Smirnov, para verificar a homogeneidade da variância utilizaremos o Teste de Levene. Para análise descritiva utilizaremos frequência absoluta e relativa de casos, com valores de média, desvio padrão e variância como medidas de tendência central ou mediana e intervalos interquartis, valores máximos e mínimos. Para análise inferencial recorreremos ao teste t de student para amostras independentes para dados paramétricos ou o teste de U Mann-Whitney para dados não paramétricos.

Hipótese:

A condição de pTDC interfere negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental.

Metodologia Proposta:

Esta é uma pesquisa de caracterização, pois será retratado uma parte representativa da população com intuito de caracterizá-la e de associação com interferência entre as variáveis, pois busca conhecer a causa e efeito entre uma e outra variável (Volpato, 2017), com abordagem quantitativa na coleta de dados e transversal em relação ao tempo. Para a seleção dos participantes foi realizado previamente, indicando um número de participantes (N) de 378, conforme estimativa obtida pelo programa Raosoft Sample Size Calculator. Optamos, portanto, por um N inicial de 200 crianças, com base em dois critérios: referência empírica: estudos anteriores com delineamento semelhante e foco em desenvolvimento motor e funções executivas frequentemente utilizam amostras dessa magnitude, o que nos oferece um parâmetro prático e comparável (Cameron et al., 2012; Wilson et al., 2013). E Estimativa regional de prevalência: dados locais indicam que entre 24% e 30% das crianças apresentam indicadores compatíveis com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) (Rodrigues, 2023; Cabral, 2018). Com base nessa prevalência, estimamos que a amostra inicial de 200 crianças será suficiente para formar dois grupos comparáveis (pTDC e desenvolvimento típico), com aproximadamente 40 participantes em cada grupo.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 8.022.050

Metodologia de Análise de Dados:

O procedimento de análise terá as seguintes etapas: a normalidade dos dados será verificada por meio do teste Kolmogorov Smirnov para verificar a homogeneidade da variância utilizaremos o Teste de Levene (Field, 2009). Análise descritiva A análise descritiva será realizada com base em frequências absoluta e relativa de casos com valores de média, desvio padrão e variância, como medidas de tendência central ou mediana e intervalos interquartis, valores máximos e mínimos. Análise Inferencial Para a análise inferencial, recorreremos ao Teste t de Student para amostras independentes no caso de dados paramétricos, ou o teste de U Mann-Whitney para dados não paramétricos (FIELD, 2009), com valor de significância de $p \leq 0,05$. Para calcular o tamanho do efeito seguiremos as orientações de Cohen (1988), que considera um efeito de pequena magnitude 0.2, média 0.5 e grande 0.8.

Critério de Inclusão:

Participante que esteja no primeiro ano do fundamental anos iniciais; Participante que tenha 6 anos de idade;

Critério de Exclusão:

Participante que não concluir os testes de avaliação; Participante que se recusar em realizar as avaliações; Participante que esteja sob tratamento médico;

Tamanho da Amostra no Brasil: 200 participantes da pesquisa.

O Cronograma de Execução está detalhado e prevê a etapa de Coleta de dados entre 02/02/2026 e 20/03/2026.

O Orçamento Financeiro está detalhado e prevê um custo de R\$ 1.440,00 e é indicado

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 8.022.050

Financiamento Próprio.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Investigar se a condição de pTDC interfere negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental.

Objetivo Secundário:

A. Caracterizar os perfis de desempenho das funções executivas. B. Analisar se a condição de pTDC interfere negativamente no controle inibitório. C. Analisar se a condição de pTDC interfere negativamente na memória de trabalho. D. Analisar se a condição pTDC interfere negativamente na flexibilidade cognitiva.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com o pesquisador responsável:

Riscos:

A aplicação dos instrumentos que serão utilizados, MABC-2, lista de checagem e Teste Computadorizado MACSTIM podem envolver riscos, sendo estes considerados de natureza leve. Contudo, é essencial que tais riscos sejam reconhecidos e monitorados durante a realização da coleta. O primeiro risco está relacionado com os aspectos emocionais, pois a criança que não conseguir realizar a bateria motora e/ou das funções executivas podem apresentar sentimento de frustração, insegurança ou vergonha ao se depararem com desafios motores e cognitivos que não conseguem realizar com facilidade. O segundo risco mínimo está relacionado com os aspectos físicos, pois as crianças podem apresentar fadiga ou desconforto momentâneo ao realizar o teste das tarefas motoras, no entanto, esse risco será facilmente minimizado com pausas programadas e com observação minuciosa por parte do aplicador. Com relação à lista de checagem que serão respondidas por pais, o risco está relacionado com a privacidade e a

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 8.022.050

para minimizar todos os riscos mencionados, como o uso de ambiente controlado e acolhedor, aplicação individualizada, pausas sempre que necessário, garantia do sigilo das informações e a equipe de coleta estará sempre à disposição, e se necessário, encaminhará o participante para a Unidade Pública de Saúde mais próxima da região. Além disso, será garantido o direito a desistência em qualquer momento da pesquisa por parte dos participantes, sem qualquer prejuízo a criança.

Benefícios:

A presente pesquisa, ao investigar se a condição motora de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (pTDC) interfere nas funções executivas (FEs) de escolares iniciantes do ensino fundamental, é benéfica e relevante nos âmbitos científico, educacional e social. Científico, pois, a pesquisa contribui com o avanço do conhecimento sobre a relação entre pTDC e FEs em crianças. Os resultados poderão subsidiar futuras investigações e compor base teórica sólida para a formação de investigações baseadas em evidências em nosso contexto amazônico. Educacional, pois, os resultados da pesquisa podem favorecer a identificação precoce de dificuldade motora e cognitivas em crianças do ensino fundamental, isso possibilita o desenvolvimento de avaliações e intervenções pedagógicas para estimular o domínio motor e cognitivo da criança, essas práticas pedagógicas contribuem para um ambiente mais inclusivas e adaptado as necessidades desses alunos, especialmente no que diz respeito a condição motora e as funções executivas, como a memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva. Assim, a pesquisa pode contribuir para a melhora do desempenho escolar e da permanência escolar de crianças com pTDC, reduzindo o fracasso escolar. Social, pois, a pesquisa propicia maior visibilidade ao TDC, ainda pouco conhecido fora do meio científico, promovendo a conscientização dos pais e educadores sobre suas manifestações e consequências. O conhecimento produzido pode contribuir para a redução de estigma e da rotulação de crianças com dificuldades motoras e cognitivas, favorecendo sua inclusão e participação ativa na sociedade.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 8.022.050

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de protocolo de segunda versão do projeto IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL NA AMAZÔNIA, em resposta ao parecer número 7.953.877.

Pesquisador Responsável:

MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA

Mestrando em Educação pelo Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE-FACED-UFAM), Pós-graduando em Psicomotricidade pela instituição Fasul educacional. Possui especialização em Neuropsicopedagogia e Neurociências da Educação pela instituição Fasul educacional, Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal do Amazonas, FEFFUFAM/Participou do Programa institucional de Bolsista de Iniciação a Docência(PIBID) /Participou do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (PIBITI)/Membro do Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano (LECOMH) (Fonte: Plataforma Lattes).

Equipe de pesquisa. Estão indicados no PB:

MARLIELE SILVA ANTUNES

Lúcio Fernandes Ferreira

Geane das Chagas Silva

KEIZIANE RODRIGUES DE OLIVEIRA

ALEXANDRE FOLHADELA VAZ

KARLA LOURA MENEZES

Natureza do projeto:

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 8.022/050

Grandes Áreas do Conhecimento

Grande Área 4. Ciências da Saúde

Grande Área 7. Ciências Humanas.

O protocolo trata de projeto que deve atender além da Res. 466/2012-CNS a Resolução nº 510/2016 - Normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória estão adequados.

Recomendações:

É necessário que o pesquisador responsável envie por Notificação, através da Plataforma Brasil, os relatórios parciais e final, conforme item XI.d. da Res 466/2012-CNS

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não foram encontrados óbices éticos.

E-mail: cep@ufam.edu.br

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situaçã
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2579717.pdf	14/11/2025 16:26:04		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_MATEUS_RICHARD_2025.pdf	14/11/2025 16:19:06	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_MESTRADO.pdf	14/11/2025 16:03:34	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceito
Outros	declaracao_de_compromisso_do_p	14/11/2025	MATEUS RICHARD	Aceito

Endereço: Rua Tereza, 4950

Bairro: Adlandópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (00)3305-4000

E-mail: cep@ufam.edu.br

Página 07 de 08

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM**



Continuação do Parecer: 8.022.050

Outros	esquisador_responsavel.pdf	15:51:10	RIBEIRO BATISTA	Aceto
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	14/11/2025 15:46:35	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	Calculo_amstral.pdf	14/11/2025 12:18:24	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_infraestrutura.pdf	14/11/2025 12:17:10	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODELO_ASSENTIMENTO.pdf	14/11/2025 12:15:00	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODELO_TCLE.pdf	14/11/2025 12:14:11	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	Trilha_MABC_1.pdf	02/10/2025 10:38:22	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	INSTRUCOES_FUNCOES_EXECUTIV AS.pdf	02/10/2025 10:35:46	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	ListaChecagem_MABC_2.pdf	02/10/2025 10:33:48	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	Instrucao_Tarefas_MABC_2_Banda1_L ECOMH.pdf	02/10/2025 10:33:01	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	Fichasoleto_MABC_2_Banda1_LECOM H.pdf	02/10/2025 10:30:39	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	Equipe_Coleta.pdf	02/10/2025 10:28:21	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_SEMED.pdf	02/10/2025 10:27:40	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto
Orçamento	Orçamento_Financeiro.pdf	02/10/2025 10:23:40	MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA	Aceto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Teixeira, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.067-070

Telefone: (92)3305-4000

E-: cap@ufam.edu.br

Impressão em: 08/11/2025

Figura C1 Carta de Anuência



Semed Prefeitura de **Manaus**

SUBSECRETARIA DE GESTÃO EDUCACIONAL
EDUCAÇÃO TRANSFORMA VIDAS

CARTA DE ANUÊNCIA

AUTORIZO a execução da pesquisa de Campo intitulada “IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL NA AMAZÔNIA” conduzida pelo(a) PROF(A). DR(A). LÚCIO FERNANDES FERREIRA, realizada por MATEUS RICHARD RIBEIRO BATISTA, associada ao curso PPC-EDU-M - MESTRADO EM EDUCAÇÃO na área de EDUCAÇÃO da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

A Instituição se compromete a obedecer à regulamentação ética de pesquisa em vigor no país. Os resultados obtidos serão divulgados em meios acadêmicos e científicos de forma geral, garantindo a utilização dos dados da pesquisa exclusivamente para os fins científicos, mantendo o sigilo e assegurando a não utilização das informações em prejuízo dos eventuais participantes, das unidades escolares e/ou comunidades. O(A) pesquisador(a) deverá Apresentar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aos participantes da pesquisa.

O(A) Professor(a) Doutor(a) se compromete a obedecer à regularidade ética da pesquisa em vigor no país e ao final da pesquisa deverá encaminhar a esta Secretaria, no prazo de 30 (trinta) dias, um Relatório Final da atividade realizada.

Obs. RESSALTAMOS QUE A PESQUISA SERÁ REALIZADA NAS SEGUINTE UNIDADES ESCOLARES: E.M. ARTHUR CEZAR FERREIRA REIS, E.M. SÃO DIMAS, E.M. PROFA. MARIA DAS GRACAS ANDRADE VASCONCELOS, E.M. PROF. JOAO CASTRO FILHO, E.M. HIRAN DE LIMA CAMINHA e E.M. AUREO NONATO

Manaus, 16 de Setembro de 2025

[Assinatura Digital]
Rosalia Guillerme dos Santos
Assessora Pedagógica

[Assinatura Digital]
Drone Rolan Vitorino Rosa
Chefe da Divisão de Ensino Fundamental-DEP
Portaria nº 612/2025-SEMED/CS

[Assinatura Digital]
Antônio Ferreira Mar Neto
Diretor do Departamento de Gestão Educacional - DGE
Portaria nº 1826/2022 - SEMED/CS

[Assinatura Digital]
Arana do Nascimento Ferraz
Subsecretária de Gestão Educacional
Decreto de 31 de março de 2025



DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR ROSALIA GUILLERME DOS SANTOS EM 17/09/2025 08:36:46
DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA POR ANTONIO FERREIRA MAR NETO EM 17/09/2025 08:33:27
DOCUMENTO PENDENTE DE ASSINATURA POR DRONE ROLAN VITORINO ROSA

VERIFIQUE A AUTENTICIDADE DESTA DOCUMENTO EM <https://siged.manaus.am.gov.br/siged/assessoria/verificacao.aspx?MP=00000002-D-00000002-00000002>

Figura D1 INSTRUÇÃO DAS TAREFAS DO INSTRUMENTO MABC-2



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



FAIXA ETÁRIA 1 (3 - 6 anos)

Materiais necessários

Fornecido no kit

Materiais comuns a todas as faixas etárias:
Cronômetro
Trena
Fita colorida (25 mm de largura)

Materiais específicos para essa faixa etária:
01 tapete de mesa
01 cofre azul (tampa e base)
12 moedas amarelas
2 cordões vermelhos
12 cubos amarelos
1 caneta hidrográfica/esferográfica vermelha ponta fina
AB1 Formulário desenho da trilha
1 saquinho de feijão
Tapete de chão: 3 sólido amarelo, 2 sólido azul
1 tapete alvo - azul e laranja (alvo)

Materiais para serem fornecidos pelo testador

Base de escrita macia, não demasiado duro ou escorregadio (ex.: bloco de papel, pedaço de cartão grosso);
Cronômetro;
Tesoura para dividir os desenhos da trilha e cortar a fita.



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



Destreza Manual 1

Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Colocar as moedas

Materiais

- 1 Tapete de mesa
- 1 cofrinho azul (tampa e base)
- 12 moedas amarelas
- 1 cronometro

Organização (ver foto)

Coloque o tapete sob a mesa à frente da criança com o seu lado longo de aproximadamente 2,5 cm da ponta da mesa. Para **3 e 4 anos**: coloque as **6 moedas** sobre o tapete em fileiras: 2 fileiras com 3 moedas cada e o cofre é colocada na mão de preferência da criança a ser avaliada. Para **5 e 6 anos**: coloque as **12 moedas** sobre o tapete em fileiras: três fileiras com 4 moedas cada e coloque o cofre azul na mão de preferência da criança a ser avaliada. A posição das moedas é de **2,5cm de separação** de uma moeda para outra. Para **testar a outra mão troque o cofre de posição.**

Tarefa

Na tarefa de colocar moedas, a criança mantém a caixa firme com uma mão e coloca a outra no tapete como mostrado na foto abaixo. Em um sinal, a criança pega as moedas, uma de cada vez, colocando o mais rápido possível no cofre. O tempo começa quando a mão livre sai do tapete e termina quando





Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



última moeda atinge o fundo da caixa. Primeiro testa-se a mão preferida da criança, depois a outra.

Demonstração

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

Manter o cofre azul estável

Pegar uma moeda amarela de cada vez e colocar no cofre

Usar apenas uma mão durante cada tentativa

Trabalhar o mais rápido possível

Prática fase

Dê a criança **1 tentativa** prática para cada mão. Para crianças de **3 e 4 anos** usar **3 moedas**. Para crianças de **5 e 6 anos** usar **6 moedas**. A prática para cada lado deve preceder imediatamente a avaliação para esse lado. Se a criança pegar mais do que uma moeda de uma só vez, ou usar ambas as mãos na mesma tentativa, ou ainda usar o corpo, a mesa ou o tapete de mesa para ajudar a colocar as moedas, interrompa imediatamente e dê um lembrete ou demonstre novamente.

Tentativa Válida

No **máximo duas** para cada mão, começando com a mão utilizada para escrever. **Nenhuma assistência pode ser dada durante estas tentativas.**

Registro

- Mão preferida



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



Número de segundos para executar a tarefa corretamente em cada tentativa

Considerar Tentativa Falha (F) se a criança:

- Pegar ou inserir mais de uma moeda de cada vez
- Trocar de mão ou usar as duas mãos durante uma tentativa
- Bater ou deixar cair a moeda ao colocar no cofre
- **R para recusar ou I para inapropriado**

Destreza Manual 2

Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Enfiar as miçangas

Materiais

- 1 Tapete de mesa
- 1 cordão vermelho
- 12 miçangas amarelas
- 1 cronometro



Organização (ver foto)

Coloque o tapete sob a mesa à frente da criança com o seu lado longo de aproximadamente 2,5 cm da ponta da mesa. Para **3 e 4 anos**: coloque **6 miçangas** sobre o tapete de mesa em um fileira horizontal. Aproximadamente há 5 cm do início (topo) do tapete Colocar o orifício da miçanga para cima e mantenha o espaçamento entre as miçangas uniforme. Para **5 e 6 anos**: coloque **12 miçangas** sobre o tapete de mesa em um fileira horizontal. Aproximadamente há 5cm do início (topo em relação a criança) do tapete Colocar o orifício da miçanga para cima e mantenha o espaçamento entre as



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



miçangas uniforme. Coloque abaixo o cordão vermelho no tapete de mesa de modo que a ponta fique perpendicular com a fileira de miçanga acima.

Tarefa

A criança coloca as duas mãos sobre o tapete da mesa como mostrado na foto. Ao sinal, a criança vai pega o cordão e a miçanga. Ela irá enfiar a miçanga no cordão, em seguida, continua a colocar no cordão outra miçanga, uma de cada vez. **A ordem de pegar a miçanga não importa.** A criança pode tomar qualquer postura do braço, por exemplo descansar ou apoiar seus braços ou cotovelos em cima da mesa. Ela pode segurar os materiais até à frente do rosto, etc. Inicie a contagem do tempo quando a primeira mão sai do tapete. Pare a cronometragem quando a última miçanga passar a ponta de metal do cordão vermelho.

Demonstração

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

- Segura a ponta de metal do cordão
- Pegar **uma** miçanga amarela **de cada vez** e enfiar no cordão
- Trabalhar o mais rápido possível

Prática fase

Dê a criança **1 tentativa** prática. Para crianças de **3 e 4 anos** usar **3 miçangas**. Para crianças de **5 e 6 anos** usar **6 miçangas**. Se a criança pegar mais do que uma miçanga de uma só vez, ou tentar enfiar mais de uma miçanga por vez na mesma tentativa, interrompa imediatamente e dê um lembrete ou demonstre



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



novamente.

Tentativa Válida

No máximo **duas tentativas**. **Nenhuma assistência pode ser dada durante estas tentativas.**

Registro

- Número de segundos para executar a tarefa corretamente em cada tentativa
- **Considerar Tentativa Falha (F) se a criança:**
 - Inserir mais de uma miçanga de cada vez
 - Bater ou deixar cair a miçanga ao tentar enfiar no cordão
- **R para recusar ou I para inapropriado.**

Destreza Manual 3

Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Trilha da Bicicleta 1

Materiais

AB1 desenho de trilha - remover folha picotada de dentro caderno de Registro,
e apresentar individualmente
Caneta vermelha ponta fina (BIC Atlantis)
Base de escrita macia que não seja muito duro ou escorregadio



Organização

A criança fica sentada em uma mesa com os dois pés no chão e os braços



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



descansando confortavelmente em cima da mesa. Colocar uma única trilha em posição central sobre a mesa, em frente à criança com a caneta ao lado.

Tarefa

Começar pelas bicicletas, a criança desenha uma única linha contínua, seguindo o rastro sem atravessar seus limites. O estágio do meio é a linha traçada sob o arco e da trilha para a casa. A criança é incentivada a manter a caneta sobre o papel, **mas não é penalizado** se levantar, de forma que continue no mesmo lugar. Deixar a criança fazer pequenos ajustes para o ângulo do papel (até 45 graus), para facilitar o desempenho. **Apenas o lado preferido é testado.**

Demonstração

Uma única trilha pode ser usado tanto para a criança e como para demonstração.

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

- Segurar o papel com a mão livre
- Manter-se entre as linhas limites
- Manter a caneta em contato com o papel e seguir em apenas uma direção
- Executar lentamente para conseguir manter a caneta entre os limites das linhas
- Seguir por debaixo do arco ao longo da trilha
- Manter o papel em um ângulo confortável; explicar que é possível movê-lo um pouco (pode ser diferente para os canhotos e para os destros)



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



Fase Prática

Dar a criança **1 tentativa** de prática. Como este é um teste **sem** consumo de tempo, apenas parte de uma trilha precisa ser praticada. Se o examinador utilizar metade da trilha até o arco, a criança pode completar o restante como tentativa prática. Se a criança atravessar o limite da linha, deixar um espaço em branco, inverter o sentido da direção enquanto desenha, ou move o papel em um ângulo superior a 45 graus, interrompa imediatamente e dê um lembrete, ou demonstre novamente.

Tentativa Válida

Máximo duas. Se a criança completar seu primeiro desenho da trilha sem erros, a segunda tentativa não é necessária. **Nenhuma ajuda pode ser dada durante estas tentativas.**

Registro

- Mão usada para executar a tarefa
- Número de erros, 0 para uma execução sem erros

Considerar a Tentativa Falha (F) se a criança:

- Inverte direção enquanto desenha
- Move o papel mais de 45 graus
- **R de recusa ou I para inadequado**

As trilhas devem ser pontuadas assim que a execução tenha sido concluída. Usar a pontuação e critérios apresentados no Apêndice A, introduzir o número de desvio sobre a Ficha de Registro.



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



Lançando e Recebendo 1

Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Receber o saquinho de feijão

Materiais

- 1 Saquinho de feijão
- 2 tapetes de chão - azul e amarelo



Organização (ver foto)

A criança deve ser testada em um espaço livre, longe de obstáculos. Colocar separadamente os dois tapetes com uma distância **de 1,8 m**. O examinado deve-se posicionar em um dos tapetes e a criança deve se posicionar no tapete contrário, mas olhando para o examinador. Se o piso for escorregadio o examinador deve fixar o tapete com uma fita para que o mesmo não se movimente.

Tarefa

O examinado irá lançar o saquinho de feijão de modo que chegue ao nível das mãos estendidas da criança (aproximadamente entre o quadril e o ombro) e a criança deverá receber o saquinho de feijão com as duas mãos. Quando o examinador for lançar o saquinho de feijão deverá ajustar para a altura da criança, dobre o joelho caso necessário. Para as crianças de **5 e 6 anos** o saquinho de feijão deve ser pego "de modo limpo" (**sem ajuda do corpo, somente das mãos**), antes de qualquer ajuste para receber o saquinho de feijão. Em contraste, para a idade de **3 e 4 anos**, é permitido a a criança **segurar o**



Faculdade de Educação Física e Fisioterapia/UFAM/FEFF
Laboratório de Estudos em Comportamento Motor Humano/LECOMH



saquinho de feijão com o corpo como apoio. Dessa forma, se a criança conseguir segurar o saquinho sem derrubar, conta. **O critério é mais rígido para as idades de 5 e 6 anos.**

Demonstração

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

- Ficar no tapete de piso até o avaliador lançar o saquinho de feijão
- Observar o saquinho de feijão como ele se movimenta no ar
- Fechar as mãos após pegar o saquinho de feijão
- Pegar o saquinho de feijão de forma apropriada para a idade
- Talvez a criança possa se mover do tapete para receber o saquinho de feijão

Fase Prática

Dar a criança **5 tentativas** de práticas. Se criança durante a tentativa mover para fora do tapete cedo (antecipadamente, antes do teste ser liberado) ou segurar o saquinho de feijão contra o corpo (para 5 e 6 anos somente), interrompa imediatamente e dar um lembrete, ou demonstrar novamente. Observe que mover-se para fora do tapete para pegar pode indicar habilidade superior se um lance mal lançado for interceptado, portanto, **isso não é penalizado**.

Tentativa Válida

Máximo **10**. Não contar os lançamentos feitos pelo avaliador que ocorreram de maneira indevida, um mal lançamento. Nenhuma ajuda pode ser dada durante estas tentativas. No entanto se a criança falhar na tentativa, lembre a criança



que não é falta dela antes de iniciar uma nova tentativa.

Registro

- Número correto de recebimento do saquinho de feijão em 10 tentativas. Recebimento com somente uma mão com sucesso não é penalizado.
- Para 5 e 6 anos o recebimento saquinho não conta se a criança utilizar do corpo ou da roupa.
- **R de recusa ou I para inadequado** se a criança não conseguir ou não pode, completar a tarefa completamente.

Lançando e Recebendo 2

Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Lançar o saquinho de feijão no alvo

Materiais

- 1 Saquinho de feijão
- 2 tapetes de chão - um azul com o alvo e outro sólido amarelo



Organização (ver fotos)

A criança deve ser testada no espaço livre, longe de obstáculos. Coloque os dois tapetes com seus lados menores separados por 1,8 m. Se o piso for escorregadio o examinador deve fixar o tapete com uma fita para que o mesmo não se movimente.



Tarefa

A criança fica sobre o tapete colorido e arremessa o saco de feijão tentando acertar o círculo laranja do tapete alvo. O arremesso **com a mesma mão** deve ser incentivada, no entanto se uma ou duas tentativas foram executadas com a troca de mãos e forem bem bem sucedidas, **não deve ser penalizado**.

Demonstração

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

- Permanecer no tapete quando estiver arremessando
- Olhando para o círculo procurando acertar o alvo
- Lançar o saco de feijão com apenas uma mão
- Arremessar o saco de feijão para cima e não pelo chão

Fase Prática

Dar a criança **5 tentativas** de prática. Durante essas tentativas a criança pode mudar de mãos se desejar, e deve ser encorajada a experimentar diferentes posições em pé, se necessário. A criança não é penalizado por atirar o saco com a mão por cima, mas isso deve ser desencorajado. Se a criança se movimentar para fora do tapete ou lançar o saquinho de feijão pelo chão, o examinador deverá interromper na imediatamente e dar um lembrete, ou demonstrar novamente.

Tentativa válida

Dez tentativas. Nenhuma ajuda pode ser dada durante as tentativas. No entanto se a criança falhar na tentativa, lembre a criança que não é falta dela antes de



iniciar uma nova tentativa.

Registro

- Mão usada para executar a tarefa. Um ambidestro não é penalizado
- Número de arremessos executados corretamente nas **10 tentativas**, uma tentativa é válida quando o saco de feijão atingir parcialmente qualquer parte do alvo laranja. Um arremesso que desliza após um arremesso rasante **não** conta. Um arremesso que cair no alvo, mas consequentemente sair do alvo **conta**.
- R de recusa ou I de inadequado se a criança **não** conseguir executar toda a tarefa

Equilíbrio, estático e dinâmico 1 Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Equilíbrio sobre um perna

Materiais

Cronômetro

Tapete de chão

Criança deve usar tênis e roupa confortável

Organização (ver foto)



A criança deve ser testada em um espaço livre, longe de obstáculos. Posicione o tapete no chão. Se o piso for escorregadio o examinador deve fixar o tapete com uma fita para que o mesmo não se movimente.

Tarefa

A criança equilibra-se sobre um dos pés em cima do tapete, com os seus braços mantidos livremente dos lados, por **até 30 segundos**. A criança deve manter o pé fixo, mas pode manter a perna livre da maneira que for confortável desde que esteja fora do chão. **Apoiar a perna livre na perna fixa não é permitido**. Balanço é permitido e o braço pode mover do lado, mas não pode segurar a perna livre. Comece a cronometrar assim que a perna livre sair do chão. Parar o cronômetro quando uma falha ocorrer (veja abaixo). Deixar a criança a escolher a perna em que será testada primeiro. **Tanto a direita e perna esquerda são testadas**.

Demonstração

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

- Manter o pé fixo em um lugar enquanto balança
- Manter o pé livre fora do chão
- Usar os braços para manter o equilíbrio, se necessário

Fase Prática

Dar a criança **1 tentativa** de prática com cada perna por **até 15 segundos**. Durante essas tentativas o examinador pode ajudar a criança a assumir a posição de equilíbrio segurando **uma mão ou as duas mãos**, se necessário. Se a criança movimentar o pé de equilíbrio ou apoiar a perna livre na perna de apoio,



interromper o mais rapidamente possível, dar um lembrete, ou demonstrar novamente.

Tentativa Válida

Máximo 2 para cada perna, até 30 segundos. Se a criança mantém um equilíbrio pleno de 30 segundos, **uma segunda tentativa não é exigido** para esta perna. Aplicar a mesma regra de interrupção para a outra perna. **Nenhuma ajuda pode ser dada durante estas tentativas.**

Registro

Tempo em segundos, até 30, que a criança mantém equilíbrio sem:

- Movimentar o pé de equilíbrio, calcanhar, dedos dos pés do seu posicionamento inicial no tapete
- Tocar o chão com o pé livre
- Segurar ou apoiar a perna livre na perna de apoio
- **R de recusa ou I para inapropriado**

Equilíbrio, estático e dinâmico 2 Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Andar com os calcanhares levantados

Materiais

Fita colorida

Criança deve usar tênis e roupa confortável

Organização (ver foto)



A criança deve ser testada em um espaço livre, longe de obstáculos. Marcar no chão a distância de **4,5 m em linha reta com a fita colorida**. O examinador deverá assumir uma posição que permite uma visão clara dos lados dos pés durante toda execução da tarefa. O **ideal é agachar** para observar se os calcanhares tocam o chão.

Tarefa

A criança começa com o pé preferido no início da linha. A criança caminha ao longo da linha, colocando o calcanhar no alto sem pisar fora da linha.

Demonstração

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

- Manter os dedos dos pés sobre a linha em cada passo
- Manter os calcanhares sem encostar na linha durante todo o caminhar

Fase Prática

Dar a criança **1 tentativa** de prática, consiste em **5 passos**. Se a criança pisar fora da linha ou colocar os calcanhares no chão interromper o mais rapidamente possível, dar um lembrete, ou demonstrar novamente. Algumas crianças entendem que é para tirar o calcanhar do chão o máximo que ela conseguir, mas não há necessidade, somente tirar do chão é válido.

Tentativa Válida

Máximo dois, até 15 passos ou o fim da linha, o que ocorrer primeiro. Se a



criança completar 15 passos ou atingir o fim da linha sem erros, uma segunda tentativa não é necessária. **Nenhuma ajuda pode ser dada durante estas tentativas.**

Registro

- Número de passos corretos e consecutivos dados pela criança a partir do início da linha sem pisar fora da linha ou tocar o calcanhar no chão
- Se criança atingir o fim da linha sem erros, **circule "SIM"** para atribuir à criança uma pontuação bruta de 15, ou seja, a pontuação máxima, mesmo que poucos passos foram dados
- **R de recusa ou I para inapropriado**

Equilíbrio, estático e dinâmico 3 Faixa etária 1 (3 - 6 anos)

Saltar nos tapetes

Materiais

6 tapetes de chão: 3 amarelos, 1 azul e 2 azuis com alvo

Criança deve calçar tênis e roupa confortável



Organização

A criança deve ser testada em um espaço livre, longe de obstáculos. Posicionar os seis tapetes lado a lado alternando as cores (verticalmente). Posicionar amarelo em uma extremidade e o alvo na outra extremidade. Se o piso for



escorregadio o examinador deve fixar o tapete com uma fita para que o mesmo não se movimente.

Tarefa

A criança começa de pé sobre o primeiro tapete amarelo. A partir de uma posição estacionária a criança faz saltos com os pés juntos para frente, de tapete em tapete, parando sobre o tapete alvo. Para as idades **3 e 4 anos** não há problema como a criança pula ou chega no tapete alvo, de modo que a criança tire os dois pés do chão e mantenha-se no limite do tapete. E também a posição dos pés devem ser ajustadas para o próximo salto, se necessário. Para as idades **5 e 6 anos**, a partir de uma posição estacionária a criança faz cinco saltos contínuos para frente, de tapete em tapete, parando sobre o tapete alvo. E a posição dos pés **não podem** ser ajustadas para o próximo salto e somente pode ser dado um salto por tapete. O último salto não conta se a criança não conseguir terminar de forma equilibrada, controlada, ou faz um saltito par fora do tapete.

Demonstração

Enquanto estiver demonstrando a tarefa, enfatizar:

- Saltar sobre os tapetes, dentro dos limites
- Saltar um vez em cada tapete
- Manter os pés juntos para saltar

Fase Prática

Dar a criança **2 tentativas** de prática. Se a criança faz cinco saltos consecutivos perfeitos, não é necessário a segunda tentativa. **Nenhuma ajuda pode ser dada durante estas tentativas.**



Registro

Número de saltos **consecutivos corretos** a partir do início (máximo cinco);
sem:

- saltar fora ou parar fora do limite do tapete
- parar sobre o tapete para outro tapete
- Perder o equilíbrio ou cair
- Colocar as mão no chão
- saltar mais de uma vez sobre o mesmo tapete - 5 e 6 anos
- Ajustar a posição do pulo entre os saltos - 5 e 6 anos . Para 3 e 4 anos pode reposicionar o pé no tapete para o próximo salto.
- R de recusa ou I para inadequado

Figure D2 Formulário de registro do teste.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA - FEFF
LABORATÓRIO DE ESTUDOS EM COMPORTAMENTO MOTOR HUMANO - LECOMH





BATERIA DE AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DA CRIANÇA - MABC 2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE - FAIXA 1 (3-6 ANOS)



Nome:		Gênero: M / F		
Endereço:				
Escala:		Classificação:		
Aplicador:	Analador:	Indicado por:		
Mão (mãos) preferida:		Pos:	Altura:	
Inscrito no livro de ADOÇÃO (Data: / / Mês: / Ano:)		DATA	ANO	MES
		DATA do Teste		
		DATA do Nascimento		
		DATA Compleção		

Escores das tarefas e Escore Padrão equivalentes

Código da Tarefa (Item)	Nome da Tarefa (Item)	Escore Bruto (pontuação máxima)	Escore Padrão da Tarefa (pontuação máxima)
DM1 + 1*	Colocar Pé na linha preta		
	Colocar Pé na linha preta		
DM2	Gravar Aquela (distância)		
DM3	Toma de distância		

Escore das três subtestes

DM1 + DM2 + DM3		
Comp. Esc.	Escore Padrão	Percentil

DM1 e Receber

Item	Descrição da tarefa (Item)	Escore Bruto	Escore Padrão da Tarefa
DM1	Receber com as duas mãos		
DM2	Atender a criança e captação com as duas mãos		

DM1 e Receber DM1 + DM2

DM1 + Receber DM1 + DM2		
Comp. Esc.	Escore Padrão	Percentil

Equilíbrio

Item	Descrição da tarefa (Item)	Escore Bruto	Escore Padrão da Tarefa
EQ1 + 1*	Equilíbrio em uma perna na plataforma (melhor pontuação)		
	Equilíbrio em uma perna na plataforma (piora pontuação)		
EQ2	Carregar a criança e carregar com as duas mãos		
EQ3	Equilíbrio sobre as pernas (melhor pontuação)		
	Equilíbrio sobre as pernas (piora pontuação)		

Equilíbrio EQ1 + EQ2 + EQ3

Equilíbrio EQ1 + EQ2 + EQ3		
Comp. Esc.	Escore Padrão	Percentil

Escore Total do Teste

Item	Descrição da tarefa (Item)	Escore Bruto	Escore Padrão

Escore Total

Escore Total		
Comp. Esc.	Escore Padrão	Percentil

*Para as tarefas de equilíbrio, o teste é realizado em uma plataforma e a plataforma é a mesma para todas as tarefas. Para as tarefas de equilíbrio, o teste é realizado em uma plataforma e a plataforma é a mesma para todas as tarefas.

UFAM/FEFF/LECOMH

1



BATERIA DE AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DA CRIANÇA - MABC 2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE - FOLHA 1 (3-6 ANOS)

DESTREZA MANUAL 1: COLOCAR MOEDAS - cronômetro

Registrar: mão preferida: D / E (deve ser a mesma usada na tarefa da trilha da bicicleta); Tempo em segundos; F para falha; R para recusa; I para inapropriado (anotar as razões abaixo)

MÃO PREFERIDA	
()	
Tent. 1	
Tent. 2	

MÃO NÃO PREFERIDA	
Tent. 1	
Tent. 2	



OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Postura é pobre quando sentado (a)	11) Move-se constantemente (inquieta, agitado, intranquilo)	
2) Mantém a cabeça muito próxima a tarefa	<u>AJUSTES PARA AS EXIGÊNCIAS DA TAREFA</u>	
3) Mantém a cabeça em ângulo inapropriado	1) moedas desalinhadas com relação aos orifícios (buracos)	
4) Não olha para o fenda enquanto insere as moedas	2) Uso excessivo de força quando insere as moedas	
5) Não usa a pegada de pinça para pegar as moedas	3) É excepcionalmente lento (a) não altera a velocidade de tentativa para tentativa	
6) Movimentos exagerados dos dedos na soltura das moedas	4) Demasiadamente veloz e não é preciso	
7) Não usa a mão de suporte para manter a caixa estável	<u>OUTROS AJUSTES:</u>	
8) Extremamente pobre com o uso de uma mão (forte assimetria)		
9) Muda de mão ou usa ambas as mãos durante a tentativa	<u>COMENTÁRIOS:</u>	
10) Mãos movimentam-se com espasmos (inicia e para, inicia e para o movimento)		

DESTREZA MANUAL 2: ENFILEIRAR CONTAS - cronômetro

Registrar: Tempo em segundos; F para falha; R para recusa; I para inapropriado (anotar as razões abaixo)

Nº DE SEGUNDOS	
Tent. 1	
Tent. 2	

Mão que conduz a agulha:

Observações Qualitativas

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Postura é pobre quando sentado (a)	11) Move-se constantemente (inquieta, agitado, intranquilo)	
2) Mantém os materiais muito próximo ao rosto	<u>AJUSTES PARA AS EXIGÊNCIAS DA TAREFA</u>	
3) Mantém a cabeça em ângulo inapropriado	1) Algumas vezes esquece o orifício (buraco) com a ponta do laço	
4) Não olha para o tabuleiro enquanto insere agulha e linha	2) Pega as contas com a face errada	
5) Não usa a pegada de pinça para pegar as contas	3) É excepcionalmente lento/não altera a velocidade de tentativa para tentativa	
6) Segura o laço muito longe da ponta	4) Demasiadamente veloz e não é preciso	
7) Segura o laço muito próximo da ponta	<u>OUTROS AJUSTES:</u>	
8) Encontra dificuldade para empurrar (enfiar) a agulha com uma mão e a puxa com a outra		
9) Muda de mão que segura a linha (agulha) durante a tentativa	<u>COMENTÁRIOS:</u>	
10) Mãos movimentam-se com espasmos (inicia e para, inicia e para o movimento)		

UFF/USP/UNL



ARTICULO DE REGISTRO DO DESEMPENHO EM UM TESTE - FASE 2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE - FAIXA 1 (3-6 ANOS)

DESTREZA MANUAL 3: TRILHA DA BICICLETA

Registrar: mão usada: D / E / AMBAS; Nº DE ERROS; F para falha; R para recusa; I para inadequado (anotar as razões abaixo). Número de erros devem ser contados após o teste usando os critérios de pontuação fornecidos pelo Apêndice A do Manual.

Nº DE ERROS	
Tent. 1	
Tent. 2	

Mão Preferida:

Observações Qualitativas

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Postura é pobre quando sentado (a)	AJUSTES AS EXIGÊNCIAS DA TAREFA
2) Mantém a cabeça muito próxima do papel	1) Progredir com pequenos espasmos no movimento
3) Mantém a cabeça em ângulo inadequado	2) Uso excessivo da força, pressiona fortemente sobre o papel
4) Não olha para o traço que desenha	3) É excepcionalmente lento (a)
5) Mantém a caneta com uma pegada imatura ou inadequada	4) Demasiadamente veloz e não é preciso
6) Mantém a caneta muito longe do ponto	OUTROS AJUSTES:
7) Mantém a caneta muito próxima do ponto	COMENTÁRIOS:
8) Não segura (mantém) o papel de forma estável	
9) Muda as mãos durante a tentativa	
10) Move-se constantemente (inquieta, agitado, intranquilo)	

MIRAR e RECEBER 1: RECEBER O SAQUINHO DE FEIJÃO COM AS DUAS MÃOS

Obs: crianças de 3 e 4 anos podem ajudar com o corpo - crianças de 9 e 10 anos não podem.

Registrar: Nº DE RECEPÇÕES CORRETAMENTE EXECUTADAS; F para falha; R para recusa; I para inadequado (anotar as razões abaixo).

Prática:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

10 tentativas:

Mão utilizada: _____

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Total: _____

OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Postura é pobre quando em pé	AJUSTES AS EXIGÊNCIAS DA TAREFA
2) Não segue a trajetória do saquinho com os olhos	1) Não ajusta a posição corporal para receber o saquinho
3) Muda a forma ou fecha os olhos quando o saquinho se aproxima	2) Não ajusta a posição dos pés quando necessário
4) Braços não são elevados simetricamente para receber a bola	3) Não se ajusta de acordo com a altura do arremesso
5) Não mantém as mãos em concha e os dedos ficam rígidos quando o saquinho se aproxima	4) Não ajusta a direção do quique da bola
6) Mãos e braços mantidos excessivamente abertos, dedos estendidos	6) Não ajusta a força do quique da bola
7) Dedos se fecham antes ou muito depois de receber o saquinho de feijão	OUTROS AJUSTES:
8) Não se move antes do saquinho bater no corpo	COMENTÁRIOS:
9) Movimentos carecem de fluência (harmonia)	

LFF/USP/UNL



BATERIA DE AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DA CRIANÇA - MABC 2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE - FAIXA 1 (3-4 ANOS)

MIRAR e RECEBER 2: ARREMESSAR O SAQUINHO DE FEIJÃO SOBRE A BASE TODA

Obs: o alvo é a base toda.

Registrar: Mão usada (R / L) AMBAS: F para falha; R para recusa; I para inapropriado (anotar as razões abaixo).

Prática:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

10 tentativas:

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Mão utilizada:

Total: _____

OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Equilíbrio enquanto amesssa e pobre		<u>AJUSTES AS EXIGÊNCIAS DA TAREFA</u>	
2) Não mantém os olhos no alvo		1) Erros são consistentemente para um lado do alvo (forte assimetria)	
3) Não usa um balanço pendular do braço		2) Controle da direção variável	
4) Não segue completamente (trajetória) com o braço da amesssa		3) Julga a força do amesssa pobremente (ou muito forte ou muito fraco)	
5) Solta o saquinho de feijão ou muito antes ou muito tarde		4) Controle da força é variável	
6) Abaixa as mãos da tentativa em tentativa		<u>OUTROS AJUSTES:</u>	
7) Movimentos carecem de fluência (harmonia)			
<u>COMENTÁRIOS:</u>			

EQUILÍBRIO 1: EQUILÍBRIO EM UMA PERNA - cronômetro

Registrar: Tempo em equilíbrio; F para falha; R para recusa; I para inapropriado (anotar as razões abaixo).

		Nº DE SEGUNDOS			Nº DE SEGUNDOS
PERNA DIREITA	Tent. 1		PERNA ESQUERDA	Tent. 1	
	Tent. 2			Tent. 2	

ATENÇÃO!

Não aplicar a segunda tentativa (tentativa 2) se a criança mantiver o equilíbrio por 30 segundos

OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Corpo parece rígido / tenso		7) Extremamente pobre em uma das pernas (forte assimetria)	
2) Corpo parece flácido/vacilante/desempenhado/desajeitado		<u>OUTROS AJUSTES:</u>	
3) Balança frequentemente (ineticamente) para tentar manter o equilíbrio			
4) Não mantém a cabeça e os olhos estáveis		<u>COMENTÁRIOS:</u>	
5) Não faz ou faz poucos movimentos compensatórios para ajudar na manutenção do equilíbrio			
6) Exagerados movimentos de braços e tronco rompem o equilíbrio			



EQUILÍBRIO 2: CAMINHAR À FRENTE COM CALCANHARES ELEVADOS

Registrar: NÚMERO CORRETO DE PASSOS A PARTIR DO INÍCIO DA LINHA; ou SE A LINHA TODA FOI USADA PARA O CAMINHAR COM SUCESSO; F para falha; R para recusa; I para inadequado (anotar as razões abaixo).

	Nº DE PASSOS CORRETOS	LINHA TODA?
Tent. 1		sim / não
Tent. 2		sim / não

Atenção I

Não aplicar a segunda tentativa (tentativa 2) se a criança completar 15 passos ou completar a linha toda em menos de 15 passos executados corretamente.

OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Corpo pouco rígido / tenso	AJUSTES ÀS EXIGÊNCIAS DA TAREFA
2) Corpo pouco flexível/violento/desengonçado/desajeitado	1) Caminha muito rápido, mas não é preciso
3) Balança frequentemente (frequentemente) para tentar manter o equilíbrio	2) Movimentos individuais carecem de suavidade/fluidez/armônia
4) Não mantém a cabeça estável	3) Sequência de passos não é suave / para frequentemente
5) Não faz compensações com os braços para manter o equilíbrio	OUTROS AJUSTES:
6) Exagerados movimentos de braços e troncos rompem o equilíbrio	
7) É muito instável/ trêmulo/ trêmulo quando coloca o pé sobre a linha	COMENTÁRIOS:

EQUILÍBRIO 3: SALTAR NAS BASES - (PERNAS JUNTAS)

Registrar: NÚMERO DE SALTITOS CORRETOS E CONSECUTIVOS; F para falha; R para recusa; I para inadequado (anotar as razões abaixo).

	Nº DE SALTOS
Tent. 1	
Tent. 2	

Atenção II

Não aplicar a segunda tentativa (tentativa 2) se a criança completar 5 saltos perfeitos na primeira tentativa (tentativa 1).

OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS

POSTURA/CONTROLE CORPORAL

1) Corpo pouco rígido / tenso	AJUSTES ÀS EXIGÊNCIAS DA TAREFA
2) Corpo pouco flexível/violento/desengonçado/desajeitado	1) Salta muito rápido, mas não é preciso
3) Não realiza a fase de agachamento na preparação do salto	2) Não combina os movimentos ascendentes (para cima) com os à frente efetivamente
4) Salta com as pernas rígidas / sobre a planta do pé todo	3) Uso excessivo da força
5) Cancele do balanço/moço / não empurra o chão com o pé	4) Movimentos são espasmódicos (solavancos, trancos, inicia-para-inicia)
6) Exagerados movimentos de braços	OUTROS AJUSTES:
7) Balanço dos braços não acompanha o movimento das pernas	
8) Não usa os braços para auxiliar o salto	COMENTÁRIOS:
9) Hesitante na aterrissagem	
10) Perda (descolagem) desigual e perda a simetria na	





UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA - FEFF
LABORATÓRIO DE ESTUDOS EM COMPORTAMENTO MOTOR HUMANO - LECOMH
BATERIA DE AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DA CRIANÇA - MABC 2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE - FAIXA 1 (2-5 ANOS)



FATORES NÃO MOTORES QUE PODEM AFETAR O MOVIMENTO

Completar as seções abaixo observando algumas características comportamentais da criança durante o teste que você suspeita de que pode afetar seu desempenho motor. Os itens descritos são dados como orientações somente. Embora os aspectos negativos recebem maior ênfase, lembre-se de anotar os aspectos positivos do comportamento da criança.

	Sim	Não
1. DESORGANISADA (ex. veste lentamente as roupas espalhadas após a aula de Educação Física; coloca os sapatos antes das meias)		
2. HESITANTE/ESQUECIDO (ex. é lento para iniciar ações complexas; esquece de que é para fazer no meio de uma sequência de ações)		
3. PASSIVA (ex. dificilmente se interessa; exige muito encorajamento para participar)		
4. TIMIDA (ex. relutância de atividades como saltar/escalar; constantemente pede ajuda)		
5. ANSIOSA (ex. estremece; tremula / treme-se inquieto/ansioso em uma situação estressante)		
6. IMPULSIVA (ex. inicia antes das instruções serem completadas; impaciente com os detalhes)		
7. DISTRÁVEL (ex. olha ao redor; responde aos barulhos/ruidos irrelevantes)		
8. SUPERATIVA (ex. inquieto/ agitado/intranquilo; move-se constantemente quando está ouvindo as instruções; brincalhão na roupa)		
9. SUPERESTIMA A PRÓPRIA CAPACIDADE (ex. tenta fazer as tarefas mais difíceis; tenta fazer as coisas muito rapidamente)		
10. SUBESTIMA A PRÓPRIA CAPACIDADE (ex. reclama da dificuldade da tarefa; antecipa sua falha antes de iniciar a tarefa)		
11. CARECE DE PERSISTÊNCIA (ex. desiste facilmente; frustra-se facilmente)		
12. PERTURBA-SE PELA FALHA (ex. olhar choroso/olhos lacrimejando; recusa-se a tentar a tarefa novamente)		
13. INCAPAZ DE SENTIR PRAZER COM O SUCESSO (ex. falha ao responder ao elogio/ ao aplauso)		
14. OUTRO (por favor, especificar)		
No geral, você pensa que estes problemas impedem a criança de demonstrar sua verdadeira capacidade de movimento? (por favor, faça um círculo na resposta)	Nem um pouco Um pouco Muito	

FATORES FÍSICOS QUE PODEM AFETAR O MOVIMENTO

PROBLEMA POSTURAL / ANATÔMICO : () SIM () NÃO - ESPECIFICAR, SE POSSÍVEL:	
PROBLEMA DE VISÃO : () SIM () NÃO	PROBLEMA DE AUDIÇÃO : () SIM () NÃO
JULGAMENTO DO PESO: () MÉDIA () ACIMA DO PESO () ABAIXO DO PESO	
JULGAMENTO DA ALTURA: () MÉDIA () ALTO () BAIXO	
OUTROS: _____	



BATERIA DE AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DA CRIANÇA - MABC 2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE - FAIXA 1 (3-4 ANOS)



RESUMO DAS OBSERVAÇÕES QUALITATIVAS



DESTREZA MANUAL (Postura/Controle Corporal; funcionamento dos membros; precisão espacial; controle da força/esforço; timing das ações; outras observações incluindo resposta para o feedback durante teste informal)

OLHAR E RECEBER (Postura/Controle Corporal; funcionamento dos membros; precisão espacial; controle da força/esforço; timing das ações; outras observações incluindo resposta para o feedback durante teste informal)

EQUILÍBRIO ESTÁTICO E DINÂMICO (Postura/Controle Corporal; funcionamento dos membros; precisão espacial; controle da força/esforço; timing das ações; outras observações incluindo resposta para o feedback durante teste informal)



BATERIA DE AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DA CRIANÇA - MABC 2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE - FAIXA 1 (3-6 ANOS)

RESUMO DA AVALIAÇÃO E PLANO DE INTERVENÇÃO



NOME:	GÊNERO: () M / () F	
ENDEREÇO:		
ESCOLA:	CLASSE/ANO/SÉRIE:	
FONTE DE INDICAÇÃO:	PROFª INTERVENÇÃO:	DATA:

A. COMPETÊNCIA DE MOVIMENTO

1. Resultados sobre os testes padronizados (anotar os escores totais e os percentis)

			Sem TDC	TDC Moderado	TDC Severo
Bateria Motora do MABC-2	Escore Total				
Acordem/ Lista de checagem do MABC-2	Escore Total				

2. Perfil de competência sobre a Bateria Motora e Lista de Checagem do MABC-2 ou Acordem

			Sem TDC	TDC moderado	TDC Severo
Bateria Motora do MABC-2	DESTREZA MANUAL				
	MIRAR E RECEBER				
	EQUILÍBRIO				

Lista de Checagem do MABC-2 Ou ACOORDM	Escore seção A		Comentários:
	Escore seção B		

3. Resumo das observações motoras comuns à bateria motora e lista de checagem (uso dos dados qualitativos do teste, juntamente com dados dos itens individuais da lista de checagem)
4. Outros dados do teste (resumir e descrever resultados)
5. Entrevista com a criança (resumir e listar três movimentos (habilidades motoras) principais que a preocupam)
6. Entrevista com os pais (resumir e listar três movimentos (habilidades motoras) principais que os preocupam)
7. Preocupações da escola em relação aos movimentos (habilidades motoras)



LECOMH

BATERIA DE AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DA CRIANÇA - MABC-2
FORMULÁRIO DE REGISTRO DO TESTE – FAIXA 1 (3-6 ANOS)



B. FATORES NÃO MOTORES QUE PODEM AFETAR A CAPACIDADE DA CRIANÇA DE DESEMPENHAR/APRENDER HABILIDADES MOTORAS.

A bateria motora e a lista de checagem do MABC-2 fornecem informações sobre fatores que podem afetar a capacidade da criança em aprender ou desempenhar habilidades motoras. Examine as seções apropriadas na Bateria e Lista de checagem, combine com outros dados, e os resuma aqui:

C. PERFIL GERAL DOS PONTOS FORTES E FRACOS DA CRIANÇA.

Para algumas crianças os resultados de vários tipos de avaliações formais estão disponíveis. Para outras, registros escolares e entrevistas fornecem informações suficientes. Descreva aqui algumas informações que você considere relevante para planejar um programa de intervenção para a criança:

D. CONTEXTO AMBIENTAL

Várias formas de suporte devem ser disponibilizadas para a criança. Resuma aqui o potencial – de nomes e o grau de confiança onde possíveis e específicas contribuições podem ser feitas:

EM CASA:

NA ESCOLA:

SERVIÇOS DE SAÚDE:

NA COMUNIDADE:

E. OBJETIVOS E PRIORIDADES PRINCIPAIS

Resuma aqui os objetivos relacionados aos movimentos à curto prazo (e não motores se algum). Especificar o tempo alvo para alcançar e os dados da primeira revisão. Em folhas separadas descrever com mais detalhes como e onde cada habilidade alvo será ensinada, e esboçar os objetivos de longo prazo.

Figura E1. Instrução da bateria de teste computadorizada que avalia as funções executivas.

BATERIA DE TESTE COMPUTADOZIDADA

A bateria de teste foi projetada para manipular a memória e a inibição de forma independente e em conjunto (Davidson et al., 2006), a partir da realização de quatro tarefas: (1) Picture; (2) Arrows; (3) Dots; e (4) Abstract shapes. Para adultos e crianças com idade superior a 7 anos, o tempo de apresentação de tela deve ser de 750ms. Para crianças mais novas (4-6 anos), o tempo de apresentação deve ser de 2500 ms. Em ambos os casos, o intervalo entre os estímulos é de 500 ms. Este teste foi disponibilizado por Apolinario-Souza, T. (Programa de livre acesso por meio do link (https://github.com/apolinario-souza/Executive_functions_tasks)).

Instrução geral sobre a tarefa

- Você realizará algumas tarefas simples cujo objetivo é apertar o botão da seta direita com o dedo indicador da mão direita e a seta esquerda com o dedo indicador da mão esquerda.
- Agora, posicione de maneira confortável, mantendo o centro da tela alinhado ao centro do seu corpo e das tecladas das setas para direita e esquerda [Pause o vídeo];
- Mantenha sempre os dedos posicionados indicadores posicionados sobre as setas e o olhar fixo no centro da tela.
- Os estímulos aparecerão a esquerda ou a direita, considerando o centro da tela (cruz central). Mantenha sempre o olhar para o centro da tela (cruz).
- Relembrando, dedo indicadores posicionados sobre as setas e olhar fixo no centro da tela.

1. Arrow

Instruções: "Você deverá apertar o botão conforme o lado que a seta aponta. Se a seta estiver na apontando para baixo no lado esquerdo [mostrar na tela], você deverá apertar o botão esquerdo. Ocorrerá a mesma forma do lado direito, quer dizer, se a seta estiver na apontando para baixo no lado direito [mostrar na tela], você deverá apertar o botão direito. Agora, se a seta estiver do lado esquerdo apontando (diagonal) para o lado direito [mostrar na tela], você deverá apertar o botão direito. Esse mesmo raciocínio serve para o lado direito. Ou seja, se a seta estiver do lado direito apontando para o lado esquerdo [mostrar na tela], você deverá apertar o botão esquerdo."



Isso requer a inibição da tendência de responder do mesmo lado do estímulo quando uma seta diagonal aparece, mas requer pouca ou nenhuma memória de trabalho, pois a seta aponta diretamente para o botão de responder correto em todas as tentativas.

Setas para baixo: Congruentes

Setas na diagonal: Incongruentes

Funções executivas avaliadas: Controle inibitório

2. Dots

Instruções: "Se você vir um círculo listrado [mostrar na tela] você deverá apertar o botão do mesmo lado que ele apareceu. Ou seja, se ele aparece no lado direito [mostrar na tela] você deverá apertar o botão direito, se ele aparecer no lado esquerdo [mostrar na tela] você deverá apertar o lado esquerdo. Ao contrário do círculo listrado, no círculo cinza você deverá apertar o botão contrário. Ou seja, se ele aparece no lado direito [mostrar na

tela] você deverá apertar o botão esquerdo, se ele aparecer no lado esquerdo [mostrar na tela] você deverá apertar o lado direito”.



A memória é necessária em todas as tentativas do teste dots para lembrar as regras (responder do mesmo lado ou do lado oposto). O controle inibitório é exigido nas tentativas incongruentes para inibir a resposta prepotente de responder do mesmo lado do estímulo visual.

Bola listrada: Congruentes

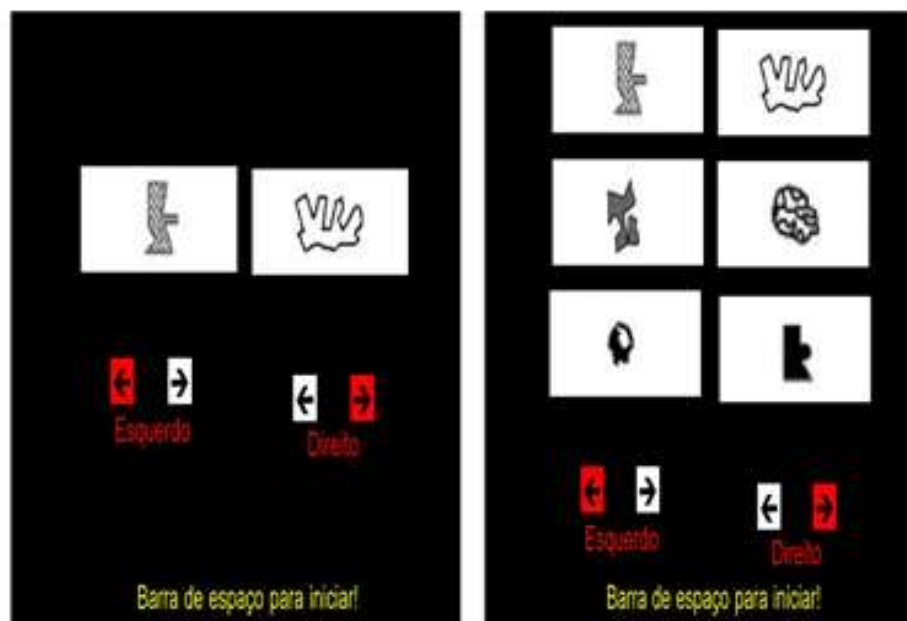
Bola cinza: Incongruentes

Funções executivas avaliadas: Memória de trabalho e controle inibitório

3. Abstract

Instruções: "Para essa imagem você deverá apertar o botão direito [mostrar imagem]"

A condição apresenta de seis formas abstratas exige muita memória de trabalho (os participantes precisam ter em mente seis regras).



Funções executivas avaliadas: Memória de trabalho

4. Pictures

Instruções: “Se você vir uma borboleta, aperte o botão da esquerda, independentemente de onde ele apareça [mostrar na tela]. Ou seja, tanto na esquerda ou direita vou deverá apertar o botão da esquerda caso veja a borboleta. Se você vir um sapo, pressione o botão à direita, se o sapo aparece à esquerda ou à direita.” Falar das pistas.



Funções executivas avaliadas: Controle Inibitório.

observações:

- Não ficou claro a seta da esquerda e direita
- Retirar as outras teclas e só deixar a referência da tecla que será apertada.
- Fazer maior a instrução;
- Crianças e idoso mais lento (ver níveis de tempo...).
- Repetir a instrução e dar um tempo.

13. APÊNDICES

Figure A1 Termo de consentimento livre e esclarecido.



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa **“IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL NA AMAZÔNIA”**. Esse estudo está sob responsabilidade da pesquisador, **Mateus Richard Ribeiro Batista**, mestrando no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/ UFAM), da Faculdade de Educação (FAGED/UFAM) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) locada na Av. Rodrigo Otávio, 3000, Campus FAGED/UFAM, bairro Coroado I, Manaus/AM, CEP:69077-000, **com a qual você poderá entrar em contato** no Laboratório de Estudos em Comportamento Motor e Humano/LECOMH, na faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF), Manaus/AM, pelo telefone: [REDACTED] e e-mail: [REDACTED]. Esse estudo está sob orientação do **Prof. Dr. Lúcio Fernandes Ferreira**, endereço profissional, Av. Rodrigo Otávio, 3000, Faculdade de Educação Física – Coroado I – Manaus/AM, telefone [REDACTED] e e-mail [REDACTED].

A pesquisa tem como objetivo geral: **Investigar se a condição de provável Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (pTDC) interfere negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental**, e como objetivos específicos: (1) **Caracterizar os perfis de desempenho das funções executivas**; (2) **Analisar se a condição de pTDC interfere negativamente no controle inibitório**; (3) **Analisar se a condição de pTDC interfere negativamente na memória de trabalho** e (4) **Analisar se a condição pTDC interfere negativamente na flexibilidade cognitiva**.

Procedimentos Éticos

Nesta pesquisa o processo de comunicação do consentimento será realizado de forma clara, espontânea e acolhedora. Os pais ou responsáveis serão convidados para uma reunião presencial na escola, onde os pesquisadores explicarão os objetivos da pesquisa,

Rubricas _____ (Responsável Legal)

(Pesquisador)

Página 1 de 7



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



os procedimentos que serão realizados com as crianças, os riscos e benefícios envolvidos, e os direitos dos participantes. A linguagem será acessível e haverá espaço para perguntas e esclarecimentos.

Após essa conversa, o Termo de Consentimento será entregue para leitura e assinatura. O responsável poderá tirar dúvidas e decidir livremente sobre a participação da criança. O consentimento será registrado em duas vias, sendo uma entregue à família. A participação é voluntária e pode ser interrompida a qualquer momento, sem prejuízo à criança.

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado por que conhecer tais fenômenos no contexto escolar possibilita que essas crianças possam ser apoiadas antes mesmo de entrar no ensino fundamental e assim, minimizar as dificuldades no aprendizado desses escolares.

Perfil dos Participantes

Participarão deste estudo 200 crianças, de 6 anos de idade, sendo 100 do sexo feminino, matriculadas no primeiro ano do ensino fundamental da rede pública de ensino da cidade de Manaus. A participação será voluntária e dependerá da autorização dos pais ou responsáveis legais, bem como do assentimento da própria criança. Conforme a Norma Operacional CNS nº 001/2013

A participação da criança nesta pesquisa envolverá a realização de atividades presenciais na escola que ela está regularmente matriculada, com aplicação individual de testes motores e cognitivos. Os pais/responsáveis serão convidados a responder uma lista de checagem em entrevista presencial. Todas as atividades ocorrerão em locais reservados, com garantia de privacidade, conforto e segurança.

O(A) Sr(a), tem de plena liberdade de recusar a participação do seu(sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebe neste serviço Escola pública de ensino (Conforme Item IV.3.d, da Res. CNS nº. 466 de 2012).

Caso aceite, a participação do seu(sua) filho(a) consiste em realizar as tarefas que envolvam a avaliação do desempenho motor das crianças e indicativos de déficits motores



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



utilizando os dois instrumentos do teste de avaliação do movimento da criança – MABC-2 – (Henderson; Sugden; Barnett, 2007): **(1) Bateria motora do teste MABC-2;** e **(2) Lista de checagem do movimento**, esta lista de checagem será respondida pelos responsáveis das crianças, como forma de triagem para identificar dificuldades motoras. Após essa etapa, será realizado os testes das funções executivas por meio da **(3) bateria computadorizada MacStim**, que foi projetada para manipular o controle inibitório e memória de trabalho de forma independente e em conjunto, a bateria envolve 4 tarefas.

Registros da pesquisa: durante a pesquisa será necessário o registro de imagens que serão captados por câmera máquina fotográfica para auxiliar na análise de dados como a postura das crianças na cadeira, forma como pegam o lápis etc..., caso seja necessário, porém esse material será mantido em sigilo. Estas imagens ficarão em posse do pesquisador (Mateus R.R. Batista) e serão excluídas após o encerramento da análise dos dados da pesquisa. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a identidade das crianças não será em hipótese nenhuma divulgada, sendo guardada em sigilo. As imagens são apenas para análise da pesquisadora em relação a alguma dúvida sobre a coleta, não serão utilizadas para fins de divulgação. Todos os dados pessoais coletados serão armazenados em ambiente digital seguro, com acesso restrito à equipe de pesquisa. Os dados serão codificados para garantir o anonimato dos participantes. Nenhuma informação será divulgada de forma que permita a identificação individual das crianças. Os resultados serão utilizados exclusivamente para fins científicos, respeitando os princípios éticos da não estigmatização e da proteção à dignidade dos participantes, conforme as diretrizes da Resolução CNS nº 466/2012 e da Resolução nº 510/2016.

VOCÊ ME AUTORIZA A FAZER O REGISTRO EM IMAGEM DESTA PESQUISA?

() SIM () NÃO

Riscos durante a pesquisa

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa os riscos para o seu filho(a) serão destacados por instrumento de avaliação: A aplicação dos instrumentos que serão utilizados a bateria motora MABC-2, lista de



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



checagem e Teste Computadorizado MACSTIM envolvem os possíveis riscos, sendo estes considerados de natureza leve. Contudo, é essencial que tais riscos sejam reconhecidos e monitorados durante a realização da coleta. O primeiro risco está relacionado com os **aspectos emocionais**, pois a criança que não conseguir realizar a bateria motora e/ou o teste computadorizado podem apresentar sentimento de frustração, insegurança ou vergonha ao se depararem com desafios motores e cognitivos que não conseguem realizar com facilidade. O segundo risco está relacionado com os **aspectos físicos**, pois as crianças podem apresentar fadiga ou desconforto momentâneo ao realizar o teste da bateria motora, no entanto, esse risco será facilmente minimizado com pausas programadas e com observação minuciosa por parte do aplicador. Com relação à lista de checagem que serão respondidas pelos responsáveis sobre o histórico da criança, o risco está relacionado com a **privacidade e a confidencialidade das repostas**, uma vez que as informações e resultados serão registrados. Diante disso, a pesquisa em questão adotará medidas para minimizar todos os riscos mencionados, como o uso de ambiente controlado e acolhedor, aplicação individualizada, pausas sempre que necessário, garantia do sigilo das informações e a equipe de coleta estará sempre à disposição, e se necessário, encaminhará o participante para a Unidade Pública de Saúde mais próxima da região. Além disso, será garantido o direito a desistência em qualquer momento da pesquisa por parte dos participantes, sem qualquer prejuízo a criança. Res. 466/12-CNS, IV.3.b.

Benefícios da pesquisa

Também são esperados os seguintes benefícios com esta pesquisa: ao investigar se a condição motora de provável Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (pTDC) interfere negativamente nas funções executivas (FEs) de escolares iniciantes do ensino fundamental, agregará conhecimento relevante nos âmbitos científico, educacional e social. **Científico**, pois, a pesquisa contribui com o avanço do conhecimento sobre a relação entre pTDC e FEs em crianças. Os resultados poderão subsidiar futuras investigações e compor base teórica sólida para a formação de investigações baseadas em evidências. **Educacional**, pois, os resultados da pesquisa podem favorecer a identificação precoce de dificuldade motora e cognitivas em crianças do ensino fundamental, isso possibilita o desenvolvimento de avaliações e intervenções pedagógicas para estimular o



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



domínio motor e cognitivo da criança, essas práticas pedagógicas contribuem para um ambiente mais inclusivas e adaptado as necessidades desses alunos, especialmente no que diz respeito a condição motora e às funções executivas, como a memória de trabalho, controle inibitório e flexibilidade cognitiva. Assim, a pesquisa pode contribuir para a melhora do desempenho escolar e da permanência escolar de crianças com pTDC, reduzindo o fracasso escolar. **Social**, pois, a pesquisa propicia maior visibilidade ao TDC, ainda pouco conhecido no fora do meio social, promovendo a conscientização dos pais e educadores sobre suas manifestações e consequências. O conhecimento produzido pode contribuir para a redução de estigma e da rotulação de crianças com dificuldades motoras e cognitivas, favorecendo sua inclusão e participação ativa na sociedade.

Se julgar necessário, o(a) Sr(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre a participação do seu filho(a), consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida (Conforme Res. 466/2012- CNS, IV.Lc).

Garantimos ao seu(sua) filho(a), e seu acompanhante quando necessário, o ressarcimento das despesas devido sua participação na pesquisa, ainda que não previstas inicialmente. Desta forma, será de responsabilidade também do pesquisador gastos extras para transporte, medicamentos e alimentação se houver. Fica estabelecido que qualquer agravo relacionado à pesquisa será ressarcido ou prestada assistência pela pesquisadora à criança e à família. (Resolução CNS nº 510/2016, Artigo 17, Inciso VII)

Também estão assegurados ao(à) Sr(a) o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa, seu filho(a). (Resolução CNS nº 510/2016, Artigo 2º, Inciso XXIV).

Asseguramos ao seu(sua) filho(a) o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo, pelo tempo que for necessário. (Resolução CNS nº 510/2016, Artigo 2º, Inciso XXIV).

Garantimos ao(à) Sr(a) a manutenção do sigilo e da privacidade da participação do seu filho(a) e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.

O(A) Sr(a), pode entrar em contato com o pesquisador responsável **Mateus Richard Ribeiro Batista** a qualquer tempo para informação adicional no Laboratório de

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 5 de 7



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



Estados em Comportamento Motor Humano, lotado na Faculdade de Educação física e Fisioterapia na Universidade Federal do Amazonas, ou pelo e-mail: [REDACTED]@ufam.edu.br, ou pelo telefone: [REDACTED] como, o orientador da pesquisa **Prof. Dr. Lúcio Fernandes Ferreira**, endereço profissional, Av. Rodrigo Otávio, 3000, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia – Coroado I – Manaus/AM, telefone: [REDACTED]

O(A) Sr(a), também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Os resultados da pesquisa serão compartilhados com os pais ou responsáveis por meio de reunião explicativa e entrega de material informativo juntamente com a equipe pedagógica das escolas que irão participar. Para que compreendam os achados e possam utilizá-los no apoio ao desenvolvimento das crianças. Além disso, os resultados serão apresentados à Secretaria Municipal de Educação de Manaus (SEMED), em formato acessível e com orientações pedagógicas.

Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) Sr(a), e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Declaro que concordo que meu(minha) filho(a) _____ (nome

completo do menor de 18 anos) participe desta pesquisa intitulada **IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL NA AMAZÔNIA**. Entendi a explicação fornecida pelo pesquisador. Por isso, eu concordo em autorizar o(a) aluno(a)

_____, (nome completo do participante), participar da pesquisa, sabendo que **não haverá ganho material ou financeiro, estando livre para desistir a qualquer momento, sem problemas**. Este documento (Termo de Consentimento) é emitido em **duas vias**, que serão **rubricadas em todas as suas páginas, exceto a página com as assinaturas**, e assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando **uma via com cada um de nós** (conforme resolução CNS nº. 466 de 2012, IV.3.f, IV.5.d).

Manaus, ____/____/____

Assinatura do Responsável Legal

Assinatura do Pesquisador Responsável



setor de documentação

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 7 de 7

Figura A2 Termo de assentimento livre e esclarecido.



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Olá, criança, você gostaria de participar da pesquisa intitulada: **“IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE ESCOLARES INICIANTE DO ENSINO FUNDAMENTAL NA AMAZÔNIA”** que vai ajudar a entender como as crianças pensam, se organizam e se movimentam na escola. Antes de tudo, seus pais ou responsáveis foram convidados para uma conversa com os pesquisadores, onde eles puderam entender o que será feito e autorizaram que você fosse convidado(a) também.

Agora, queremos conversar com você. Vamos explicar, de um jeito simples e tranquilo, o que vamos fazer juntos. Se você aceitar participar, vamos fazer algumas atividades divertidas, como jogos e testes simples, parecidos com brincadeiras. Não é uma prova e não tem certo ou errado. Se você tiver dúvidas, pode perguntar a qualquer momento.

A pesquisa tem como objetivo geral: **Investigar se a condição de provável Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (pTDC) interfere negativamente no desempenho das FEs de escolares iniciantes do ensino fundamental.**

Neste estudo, outras crianças de 6 anos também vão participar. Serão cerca de 200 crianças, meninos e meninas, que estudam no primeiro ano de escolas públicas da cidade de Manaus. Essas crianças serão escolhidas por sorteio, como em uma brincadeira, para que todos tenham a mesma chance de participar. Conforme a Norma Operacional CNS nº 001/2013

Se você concordar em participar, também pediremos autorização aos seus pais. E se aceitar, você vai fazer algumas atividades parecidas com brincadeiras. Se você não quiser participar, tudo bem! Você pode dizer “não” agora ou parar de participar a qualquer momento, sem problema nenhum. Ninguém vai brigar com você ou te deixar de castigo por isso. É só avisar! (Conforme Item IV.3.d, da Res. CNS nº. 466 de 2012).



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



Essas atividades vão ajudar a entender como você se movimenta e como pensa e resolve algumas tarefas. Primeiro, vamos fazer alguns jogos e desafios para ver como você se movimenta — como correr, pular ou mexer as mãos. Depois, seus pais ou responsáveis vão responder algumas perguntas sobre como você se movimenta no dia a dia.

Em outro momento, você vai fazer atividades no computador, como joguinhos, que mostram como você presta atenção, guarda coisas na memória e pensa antes de agir. Durante as atividades, vamos usar uma câmera para tirar algumas fotos ou gravar vídeos, só para ajudar na pesquisa. **Mas não se preocupe:** ninguém vai ver essas imagens fora da pesquisa, e **ninguém vai saber que é você**, porque tudo será feito com muito cuidado e respeito.

Tem algum risco? E quais são os cuidados?



Sim, tem alguns riscos, mas vamos cuidar muito bem de tudo. Durante as atividades, pode ser que você sinta um pouco de cansaço ou fique chateado(a) se achar alguma tarefa difícil. Isso acontece com todo mundo de vez em quando, e não tem problema! Se isso acontecer, você poderá fazer uma pausa e descansar.



Também vamos tirar fotos durante as atividades, só para ajudar na pesquisa. Essas imagens não vão mostrar seu nome, nem vão ser usadas para outras coisas. Tudo será feito com muito cuidado e segredo.

Você me autoriza a tirar fotos? () SIM () NÃO

Ah, e se em algum momento você quiser parar de participar, tudo bem também. É só avisar, e ninguém vai ficar bravo. (Res. 466/12-CNS, IV.3.b.)

E não se preocupe: tudo o que for falado ou feito durante a pesquisa vai ficar em segredo. Só será usado para estudar e ajudar outras crianças — sem mostrar seu nome.



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



Tem algum benefício?



Sim! Com essa pesquisa, mais crianças poderão ser ajudadas mais cedo, ainda nos primeiros anos da escola. Isso pode melhorar o jeito como elas aprendem e brincam com os colegas. A pesquisa também ajuda a evitar que crianças com dificuldades sejam tratadas de forma errada ou com preconceito. Todos devem ter espaço para aprender, brincar e crescer com alegria!

Você e sua família podem pensar um pouco antes de decidir se você vai participar ou não da pesquisa. Eles podem conversar com outras pessoas para ajudar nessa escolha. (Conforme Res. 466/2012-CNS, IV.Lc).

Se você participar e sua família tiver algum gasto com transporte, comida ou outras coisas, o professor da pesquisa vai ajudar a pagar isso. Se acontecer qualquer problema por causa da pesquisa (mesmo sendo algo pequeno), vamos cuidar de você e da sua família com todo o cuidado necessário.

Se tiver qualquer dúvida, você com sua família pode falar com o professor Mateus pelo telefone [REDACTED] pelo e-mail [m\[REDACTED\]@ufam.edu.br](mailto:m[REDACTED]@ufam.edu.br). Ele está sendo orientado pelo professor Lúcio, que também pode ajudar, no telefone (92) [REDACTED] pelo e-mail [REDACTED].

Se você ou sua família tiverem alguma dúvida ou quiserem conversar com outras pessoas sobre a pesquisa, vocês podem falar com um grupo chamado **Comitê de Ética da Universidade**. Esse comitê cuida para que tudo na pesquisa seja feito com respeito, cuidado e segurança para as crianças. Eles ficam na **Universidade Federal do Amazonas (UFAM)**, em Manaus. O telefone é: (92) 3305-1181 – Ramal 2004, e o e-mail é: cep@ufam.edu.br. Esse grupo está lá para proteger você e ajudar a garantir que a pesquisa seja feita de forma correta e justa.

Este documento (TALE) será elaborado em duas VIAS, que serão **assinadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas**, e assinadas ao seu término por você, e pelo professor, ficando uma cópia com cada um.



Universidade Federal do Amazonas – UFAM
Faculdade de Educação – FAGED
Programa de Pós-graduação em Educação – PPGE



CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____,
fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer em sua pesquisa intitulada:
**IMPACTOS DO PROVÁVEL TRANSTORNO DO DESENVOLVIMENTO DA
COORDENAÇÃO NO DESEMPENHO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS DE
ESCOLARES INICIANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL NA AMAZÔNIA.** Por
isso, eu concordo em participar da pesquisa, sabendo **que não irei receber nada em
troca e a qualquer momento posso dizer não e desistir, sem problemas.** Este
documento (Termo de Assentimento) é emitido em **duas vias**, que serão **rubricadas em
todas as suas páginas, exceto a página com as assinaturas**, e assinadas por mim e pelo
pesquisador, **ficando uma via com cada um de nós** (conforme resolução CNS nº. 466
de 2012, IV.3.f, IV.5.d).

Manaus, ____/____/____

Assinatura do participante



APPROVED BY THE RESEARCHER

Assinatura do Pesquisador Responsável