

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

RODRIGO CARLOS TOSCANO FERREIRA

**ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL E AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM
PROGRAMA DE INTERVENÇÃO COM JOGOS NO DESEMPENHO MOTOR,
ACADÊMICO E DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM CRIANÇAS**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiz Renato Rodrigues Carreiro

COORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a. Silvana Maria Blascovi de Assis

SÃO PAULO

2024

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

RODRIGO CARLOS TOSCANO FERREIRA

**ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL E AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DE UM
PROGRAMA DE INTERVENÇÃO COM JOGOS NO DESEMPENHO MOTOR,
ACADÊMICO E DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM CRIANÇAS**

Tese apresentada ao programa de Pós-Graduação em
Ciências do Desenvolvimento Humano da Universidade
Presbiteriana Mackenzie.

Linha de pesquisa: Estudos do desenvolvimento e seus
transtornos na área clínica, cognitiva, comportamental e
epidemiológica.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Luiz Renato Rodrigues Carreiro

COORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a. Silvana Maria Blascovi de Assis

SÃO PAULO

2024

F383a Ferreira, Rodrigo Carlos Toscano.
Adaptação transcultural e avaliação dos efeitos de um programa de intervenção com jogos no desempenho motor, acadêmico e das funções executivas em crianças [recurso eletrônico] / Rodrigo Carlos Toscano Ferreira.
112 f.

Tese (Doutorado em Ciência do Desenvolvimento Humano) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2024.
Orientador (a): Silvana Maria Blascovi de Assis.
Referências bibliográficas: f. 102-111

1. Funções executivas. 2. Desempenho motor. 3. Desempenho acadêmico. 4. Crianças. I. Assis, Silvana Maria Blascovi de. *orientador (a)*. II. Título.

Bibliotecário(a) Responsável:
Marcela da Silva Matos – CRB 8/10691

RODRIGO CARLOS TOSCANO FERREIRA

ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL E AVALIAÇÃO DE UM PROGRAMA DE INTERVENÇÃO COM JOGOS NO DESEMPENHO MOTOR, ACADÊMICO E DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS EM CRIANÇAS

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Desenvolvimento Humano da Universidade Presbiteriana Mackenzie, como requisito parcial à obtenção de título de Doutor.

Aprovado em


BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luiz Renato Rodrigues Carreiro
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Prof.^a Dr.^a Silvana Maria Blascovi De Assis
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Prof. Dr. Ronê Paiano
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Prof. Dr. Marcos Vinícius de Araújo
Universidade Presbiteriana Mackenzie



Prof.^a Dr.^a. Ana Rita Avelino Amorim



Prof. Dr. Alexandre Slowetzky Amaro

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a minha mãe, Rosana Toscano Ferreira, a mulher mais forte que eu conheço! Obrigado por todo empenho na minha formação e educação ao longo dos meus 38 anos. Essa conquista é para você!

À minha família que eu amo incondicionalmente: Nicole, mulher da minha vida, meu porto seguro, minha paixão! Ao Joaquim Carlos (Joca), meu filho querido, meu eterno craque! À Marina, que neste exato momento ainda está na barriga da mamãe, mas já tem todo o meu amor e já me desestabiliza inteiro! Ni, Joca e Mamá, vocês me ensinaram o que é o amor!!!

Aos meus queridos orientadores, Luiz Renato e Silvana, por todo carinho, seriedade e competência ao longo desses 6 anos de mestrado e doutorado. Foi um prazer tê-los como mestres ao longo dessa árdua jornada! Podem ter certeza de que honrarei eternamente os preciosos ensinamentos!

Ao querido amigo Ronê Paiano, grande responsável pelo meu ingresso no programa do Mackenzie. Nunca vou esquecer do café e do bate papo em meados de 2017. Um profissional que me inspira e me ensina todo dia.

Aos membros da banca: Ronê, Ana Carolina, Marcus Vinícius, Ana Rita e Alexandre, bem como a todos os funcionários e professores do programa de Ciências do Desenvolvimento Humano do Mackenzie. A contribuição de vocês foi imprescindível para a construção desta tese.

Às diretoras Daniela e Débora, além de todos os educadores da Maple Bear Canadian School, em especial aos educadores de Educação Física Rodrigo Bento e Joe Cordeiro, por todo apoio e auxílio durante a minha coleta de dados.

Por fim, ao meu melhor amigo, meu pai, Antônio Carlos Rodrigues Ferreira (in memoriam). Pai, você nos deixar tão cedo é algo que eu ainda não entendo. Perder você no meio dessa jornada (não do doutorado, mas da vida), foi a maior tristeza que já senti. Perdi o chão. Foi duro levantar. Sigo em frente por tudo que você me ensinou, sigo em frente por você. Guardo cada segundo que passamos juntos. Vejo você assistindo a minha defesa e, mesmo sem entender absolutamente nada, você falaria que eu fui incrível. TE AMO!

RESUMO

A literatura científica tem demonstrado correlações positivas entre o desenvolvimento motor e as habilidades cognitivas, mais especificamente as funções executivas e o desempenho acadêmico. O objetivo geral deste estudo foi adaptar transculturalmente e avaliar os efeitos de um programa de intervenção motora no desempenho motor, acadêmico e das funções executivas em crianças. O estudo foi dividido em duas partes. Primeiramente, foi realizada a adaptação transcultural e a análise dos juízes quanto à carga de demandas cognitivas do programa de jogos e atividades propostos no livro “Melhorando a cognição da criança com jogos de atividade física”, do Dr. Phillip Tomporowski, que apresenta 18 jogos para o aprimoramento da cognição. Após a adaptação transcultural e validação dos juízes, foi aplicada a intervenção em uma amostra da população brasileira, composta por 48 crianças de 7 e 8 anos, divididas em grupo controle e grupo experimental, dos 2º e 3º anos do Ensino Fundamental – anos iniciais, de um colégio particular de São Paulo. Foram utilizados os seguintes instrumentos: para a avaliação do desenvolvimento motor foi utilizada a Bateria de Avaliação de Movimento para Crianças - Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC-2); Para a avaliação das funções executivas foram utilizados o Teste de Trilhas para Escolares (Trilhas), o Teste de Atenção por Cancelamento (TAC), o Teste de Atenção Visual (Tavis-4) e o Inventário de Funções Executivas e Regulação Infantil (IFERA-I); e para avaliar o desempenho acadêmico foram utilizadas as avaliações escolares e notas trimestrais. Na análise de dados, inicialmente utilizou-se o teste t pareado presente em R *base* para comparar as médias do grupo controle e experimental nos momentos pré e pós-intervenção. Em seguida, calculou-se a diferença entre essas médias, comparando o *r* de Pearson do grupo controle e do grupo experimental por meio do teste Z de Fisher, para compreender o efeito da proposta de intervenção para promoção do desenvolvimento cognitivo e motor em crianças com base nos jogos do livro do Tomporowski, McCullick e Pesce. Os resultados apresentados neste estudo apontam que não houve diferenças significativas entre as médias do grupo controle e experimental, possivelmente pelo fato do grupo controle ser ativo e obter um programa bem estruturado nas suas aulas regulares de Educação Física. Além disso, ressalta-se que a pesquisa foi realizada em uma escola particular da Zona Oeste de São Paulo, em alunos com alto poder aquisitivo, diferentemente da maioria das crianças da população brasileira. Mesmo assim, notou-se diferenças qualitativas em relatos de pais e professores, como por exemplo no IFERA-I. Novas pesquisas são necessárias para dar continuidade ao efeito de intervenções motoras com demandas cognitivas nas habilidades cognitivas das crianças.

Palavras-chave: Funções executivas; Desempenho motor; Desempenho acadêmico.

ABSTRACT

Scientific literature has shown positive correlations between motor development and cognitive abilities, more specifically executive functions and academic performance. The general objective of this study was to cross-culturally adapt and evaluate the effects of a motor intervention program on motor, academic and executive function performance in children. The study was divided into two parts. Firstly, the cross-cultural adaptation and the judges' analysis of the cognitive load of the program of games and activities proposed in the book "Improving children's cognition with physical activity games", by Dr. Phillip Tomporowski, which presents 18 games for improving cognition, were carried out. After cross-cultural adaptation and validation by the judges, the intervention was applied to a sample of the Brazilian population, consisting of 48 children aged 7 and 8, divided into a control group and an experimental group, from the 2nd and 3rd years of elementary school - early years, at a private school in São Paulo. The following instruments were used: the Movement Assessment Battery for Children - Second Edition (MABC-2) was used to assess motor development; the Trails Test for Schoolchildren, the Attention Cancellation Test (TAC), the Visual Attention Test (Tavis-4) and the Inventory of Executive Functions and Child Regulation (IFERA-I) was used to assess executive functions; and school assessments and quarterly grades was used to assess academic performance. The data analysis initially used the paired t-test present in R base to compare the means of the control and experimental groups at the pre- and post-intervention moments. The difference between these means was then calculated by comparing the Pearson's r of the control group and the experimental group using Fisher's Z-test, in order to understand the effect of the proposed intervention to promote cognitive and motor development in children based on games from the book by Tomporowski, McCullick and Pesce. The results presented in this study indicate that there were no significant differences between the means of the control and experimental groups, possible because the control group was active and obtained a well-structure program in their regular Physical Education classes. Furthermore, it is noteworthy that the research was carried out in a private school in the west zone of São Paulo, with students with high purchasing power, unlike the majority of children in the Brazilian population. Even so, qualitative differences were noted in reports of parents and teachers, such as in IFERA-I. Further research is necessary to continue the effect of motor interventions with cognitive demands on children's cognitive abilities.

Keywords: Executive functions; Motor performance; Academic performance.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estágios do desenvolvimento motor proposto por Gallahue.....	20
Figura 2 – Modelo de funções executivas proposto por Diamond	25
Figura 3 – Modelo de mediação entre atividade física e cognição proposto por Tomporowski.....	27
Figura 4 - Modelo dos tipos de exercício físico e aquisição da cognição proposto por Tomporowski e Pesce.....	28
Figura 5 – Modelos de intervenção motora proposto por Pesce.....	33
Figura 6 – Relação entre atividade física, cognição, metacognição e desempenho acadêmico proposto por Tomporowski e colaboradores.....	34
Figura 7 – Exemplo do teste de trilhas – Parte B - letras e números.....	58
Figura 8 – Exemplo do TAC – Parte 3 – mudança de alvo a cada linha	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Diferença entre médias nos momentos pré e pós-intervenção sobre o TAC.....	80
Gráfico 2 – Diferença entre médias nos momentos pré e pós-intervenção sobre o Trilhas.....	82
Gráfico 3 – Diferença entre médias nos momentos pré e pós-intervenção sobre o TAVIS.....	87
Gráfico 4 – Diferença entre médias nos momentos pré e pós-intervenção sobre o IFERA-I (pais).....	91
Gráfico 5 – Diferença entre médias nos momentos pré e pós-intervenção sobre o IFERA-I(professores).....	91
Gráfico 6 – Diferença entre médias nos momentos pré e pós-intervenção sobre a MABC-2....	94

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Descrição resumida dos jogos que enfatizam a interferência contextual.....	41
Quadro 2 - Descrição resumida dos jogos que enfatizam o controle mental.....	43
Quadro 3 - Descrição resumida dos jogos que enfatizam a descoberta.....	45
Quadro 4: Caracterização dos juízes no momento da análise.....	47
Quadro 5: Proposta de programa de intervenção para os alunos do 2º ano.....	53
Quadro 6: Proposta de programa de intervenção para os alunos do 3º ano.....	54
Quadro 7: Caracterização da amostra do estudo 2.....	55
Quadro 8: Descrição das tarefas da MABC-2.....	57
Quadro 9: Questionário para avaliar o nível da prática de atividade física regular das crianças no período da pandemia COVID19.....	60
Quadro 10: Ordem dos procedimentos da coleta de dados, seus respectivos instrumentos e respondentes.....	62
Quadro 11: Cronograma e descrição do programa de intervenção proposto e aplicado nas aulas de Educação Física do GE.....	66
Quadro 12: Cronograma e descrição do programa de intervenção proposto e aplicado nas aulas de Educação Física do GC.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Percentual de concordância dos juízes – Jogos de interferência contextual.....	48
Tabela 2 – Percentual de concordância dos juízes – Jogos de controle mental.....	49
Tabela 3 – Percentual de concordância dos juízes – Jogos de descoberta.....	50
Tabela 4 - Recrutamento das habilidades cognitivas nos 18 jogos propostos pela intervenção.....	51
Tabela 5 - Recrutamento das habilidades motoras nos 18 jogos propostos pela intervenção...51	
Tabela 6 – Resposta da pergunta 2 do questionário da prática de atividades físicas para crianças	70
Tabela 7 - Resposta da pergunta 3 do questionário da prática de atividades físicas para crianças	71
Tabela 8 – Teste t com boodstrap e tamanho de efeito entre os GC e GE no momento pré-teste das avaliações neuropsicológicas.....	75
Tabela 9 – Teste t com boodstrap e tamanho de efeito entre os GC e GE no momento pré-teste do IFERA-I.....	76
Tabela 10 – Teste t com boodstrap e tamanho de efeito entre os GC e GE no momento pré-teste da MABC-2.....	77
Tabela 11 – Teste t com boodstrap e tamanho de efeito entre os GC e GE no momento pré-teste nas notas de Português e Matemática.....	78
Tabela 12 – Diferença entre médias no momento pré e pós, teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o TAC.....	79
Tabela 13 – Diferença entre médias do GE e GC, teste Z e nível de significância sobre o TAC	80
Tabela 14 – Diferença entre médias no momento pré e pós, teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o Trilhas.....	81
Tabela 15 – Diferença entre médias do GE e GC, teste Z e nível de significância sobre o Trilhas	81
Tabela 16 – Diferença entre médias no momento pré e pós, teste t pareado e tamanho de	

efeito da intervenção sobre o TAVIS.....	84
Tabela 17 – Diferença entre médias do GE e GC, teste Z e nível de significância sobre o TAVIS.....	86
Tabela 18 – Diferença entre médias no momento pré e pós, teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o IFERA-I.....	89
Tabela 19 – Diferença entre médias do GE e GC, teste Z e nível de significância sobre o IFERA-I	90
Tabela 20 – Diferença entre médias no momento pré e pós, teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o MABC-2.....	93
Tabela 21 – Diferença entre médias do GE e GC, teste Z e nível de significância sobre a MABC-2	94
Tabela 22 – Anova intragrupos comparando as notas em Português e Matemática.....	95
Tabela 23 – Post hoc de Tukey intragrupo comparando notas de Português e Matemática.....	95

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 QUADRO TEÓRICO	18
2.1 ATIVIDADE FÍSICA E DESENVOLVIMENTO MOTOR	18
2.2 FUNÇÕES EXECUTIVAS	20
2.3 DESENVOLVIMENTO MOTOR E HABILIDADES COGNITIVAS	25
2.3.1 Modelos teóricos de mediação entre exercício físico e as funções cognitivas	26
2.3.2 Estudos de correlação entre o desenvolvimento motor e as habilidades cognitivas	28
2.3.3 Estudos de causa e efeito entre o exercício físico e as habilidades cognitivas	29
2.3.4 Modelo teórico dos diferentes tipos de intervenções com exercício físico e os seus efeitos nas funções cognitivas	32
2.4 ENSINO REMOTO, PANDEMIA DA COVID19 E ATIVIDADE FÍSICA	34
3 OBJETIVOS	37
3.1 OBJETIVO GERAL	37
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	37
4 VISÃO GERAL SOBRE A ORGANIZAÇÃO DOS ESTUDOS DA TESE	38
5 ESTUDO 1	39
5.1 MÉTODO	39
5.2 ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL	39
5.3 ANÁLISE DOS JUÍZES	46
5.3.1 Participantes	46
5.4 ANÁLISE DE DADOS	47
5.5 RESULTADOS	47
5.6 DISCUSSÃO E PROPOSTA DE PROGRAMA DE INTERVENÇÃO	51
6 ESTUDO 2	55
6.1 PARTICIPANTES	55
6.2 INSTRUMENTOS	55
6.3 PROCEDIMENTOS	60
6.3.1 Procedimentos éticos	60
6.3.2 Procedimentos da coleta de dados	61

6.4 ANÁLISE DE DADOS	62
6.5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	64
6.5.1 Descrição das atividades realizadas pelo GE e GC	64
6.5.1.1 Aulas do GE	64
6.5.1.2 Aulas do GC	71
6.6 EFEITOS DA INTERVENÇÃO NO DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES.....	74
6.6.1 Diferenças entre médias e efeito da intervenção sobre o TAC.....	79
6.6.2 Diferenças entre médias e efeito da intervenção sobre o Teste de Trilhas.....	81
6.6.3 Diferenças entre médias e efeito da intervenção sobre o TAVIS.....	83
6.6.4 Diferenças entre médias e efeito da intervenção sobre o IFERA-I	88
6.6.5 Diferenças entre médias e efeito da intervenção sobre o MABC-2	92
6.6.6 Diferenças entre médias e efeito da intervenção sobre as notas escolares	94
7 DISCUSSÃO	96
7.1 EFEITOS DA INTERVENÇÃO NA POPULAÇÃO BRASILEIRA.....	97
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES.....	101
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	102
10 ANEXOS	112

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com a qualidade de ensino no Brasil é tema frequente de discussão entre os educadores, principalmente quando se analisa os elevados índices de evasão escolar e dificuldades de aprendizagem por parte dos alunos. (NAVARRO et al., 2016). Diante desse cenário, o Ministério da Educação (MEC) homologou em 2017 a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), cujo objetivo é nortear os currículos escolares e as propostas pedagógicas, a fim de promover a educação por meio de um guia orientador que estabelece os objetivos de aprendizagem correspondentes a cada etapa escolar, considerando as particularidades sociais, regionais e metodológicas das diferentes regiões brasileiras (BRASIL, 2017).

Ribeiro (2010) destacou que a temática aprendizagem, ou seja, processo pelo qual as competências, habilidades e conhecimentos são adquiridos, precisa ser revisada, especificamente nos seus procedimentos e na sua maneira de ensinar e aprender. Quando se pensa no processo de ensino aprendizagem é preciso considerar as características do ambiente escolar, cujas tarefas e atividades estão associadas além das relações entre os diferentes processos cognitivos, tais como: habilidade de se prestar atenção, de concentração, processar informações, raciocinar e resolver problemas (SIQUEIRA et al., 2006).

A aprendizagem está associada a múltiplos fatores ambientais e biológicos e é influenciada pelo desenvolvimento das habilidades cognitivas das crianças. No contexto desse trabalho será focada a relação entre as habilidades das funções executivas (FE) e sua relação com o aprendizado escolar. Segundo Diamond (2013), as FE se referem a uma série de processos cognitivos que possibilitam ao indivíduo regular seu comportamento frente às demandas e exigências ambientais. De acordo com o modelo aceito e explicitado por ela, os principais componentes das FE são: (1) controle inibitório (CI); (2) memória de trabalho (MT) e (3) flexibilidade cognitiva (FC). O CI representa a capacidade de pensar antes do agir, impedir execução de respostas consideradas impulsivas, resistir a distrações e permanecer focado em uma determinada tarefa ou situação. A FC é a capacidade de se adaptar a exigências ou prioridades alteradas, aproveitar vantagens e oportunidades inesperadas ou superar problemas repentinos. Já a MT é a habilidade de ter em mente as informações e mentalmente trabalhá-las, explorando as relações das ideias/fatos e atualizando seu pensamento e planejamento (DIAMOND, 2013).

Ainda na perspectiva do desenvolvimento das habilidades cognitivas, a literatura científica aponta uma importante relação entre aprendizagem escolar, FE e desempenho

acadêmico. Os resultados desses estudos mostraram que o desempenho dos escolares acompanhou o desenvolvimento da atenção e das FE, ou seja, verificou-se que as crianças avaliadas como possuindo melhores habilidades em FE, possuíam também melhor desempenho escolar, em diferentes faixas etárias (LIMA et al., 2009; LEON et al., 2013).

Com o intuito de ampliar a compreensão acerca dessa discussão, alguns estudos passaram a investigar a associação entre as FE, o desempenho acadêmico e o desenvolvimento motor. Em estudo de revisão, Tomporowski e Pesce (2019) descrevem os principais achados ao se associar exercício e cognição: (1) O exercício pode ser apenas um dos muitos tipos de atividades de movimento que podem beneficiar a cognição; (2) A alocação de recursos mentais necessários durante a aquisição de habilidades motoras, independentemente da quantidade de gasto de energia, é essencial para colher os maiores benefícios cognitivos; (3) Os benefícios cognitivos obtidos por meio de intervenções para aquisição de habilidades motoras são duradouros. Ou seja, segundo os pesquisadores, há a necessidade de se ampliar as demandas cognitivas durante o exercício físico realizado para que ocorram ganhos cognitivos significativos. Essas relações entre habilidades cognitivas e o tipo de exercício físico realizado serão discutidos constantemente no presente estudo.

Palácio e colaboradores (2016) enfatizaram a relação entre o desenvolvimento cognitivo e motor em crianças, observando que habilidades motoras bem desenvolvidas são fundamentais para desempenho escolar satisfatório em leitura, escrita e aritmética. Ludyga e colaboradores (2018) realizaram um estudo analisando especificamente a relação do desenvolvimento motor com os componentes centrais das FE (CI, MT e FC). O artigo conclui que, para a amostra estudada, altas competências de habilidades locomotoras e controle de objetos estão associadas com alto desempenho de tarefas específicas de FE. Aponta ainda, correlação positiva entre coordenação motora fina com o CI e habilidades locomotoras com a MT.

A fim de resumir as evidências atuais sobre os efeitos das intervenções de atividade física no desempenho cognitivo e acadêmico de crianças, um extenso artigo de revisão chegou às seguintes considerações: 48% dos estudos analisados apresentaram efeitos benéficos da intervenção motora no desempenho cognitivo (FE). Já no desempenho acadêmico, 60% deles mostraram efeitos benéficos com as intervenções motoras (SINGH et al., 2018).

Assim, a prática de atividade física regular pode trazer benefícios para o desenvolvimento das FE e para o desempenho escolar do aluno. Verifica-se ainda, em algumas pesquisas da literatura, uma discussão sobre a importância de estímulos cognitivos durante o exercício físico, Diamond (2015), em estudo de revisão, discute que estudos cuja análise dos

benefícios cognitivos são avaliados por meio de intervenções motoras, precisam ir além de exercícios aeróbios com baixo engajamento cognitivo (corrida em esteira, bicicleta ergométrica, entre outros), apontando evidências de que essas atividades tenham pouco ou nenhum benefício cognitivo e pouca ou nenhuma melhoria das FE.

Esta tese de doutorado dá continuidade à dissertação de mestrado do autor que obteve como resultado correlação entre FE e desenvolvimento motor para crianças de 7 a 9 anos, do 2º ao 4º ano do Ensino Fundamental, de uma escola da Zona Oeste de São Paulo. Ou seja, os alunos que obtiveram melhores escores nos testes de FE, obtiveram também melhores índices nos desempenhos das habilidades motoras (FERREIRA, 2019). Observou-se que houve evidência estatística significativa quanto a correlação dos resultados do Teste de Atenção por Cancelamento (TAC), instrumento que avalia a atenção seletiva e compartilhada, com o MABC-2, instrumento que avalia as habilidades motoras, mostrando que, quanto melhores os escores do desenvolvimento motor, melhores os níveis atencionais dos alunos. Com relação à MT e FC, avaliados através do Teste de Trilhas, também houve correlação significativa, novamente os alunos com melhores escores nesse teste, foram os mesmos que obtiveram melhores índices no desenvolvimento motor (FERREIRA et al., 2020).

Portanto, como justificativa e relevância científica para o presente estudo, ressalta-se a continuidade da dissertação de mestrado, aprofundando ainda mais os conhecimentos acerca da relação entre o desenvolvimento motor, as FE e o desempenho acadêmico. Porém, não mais em estudo com delineamento correlacional como feito anteriormente, mas sim em pesquisa de causa e efeito, analisando os impactos de uma intervenção motora (com desafios cognitivos) sobre as habilidades cognitivas das crianças. A escolha desta intervenção específica foi concretizada após revisão de literatura que aponta a importância do recrutamento das habilidades cognitivas durante a prática do exercício físico e pela relevância no meio acadêmico dos autores do livro com os jogos propostos (KASHFI, 2019; DIAMOND; LING, 2018; SCHIMIDT, 2015; TOMPOROWSKI et al., 2015). A proposta de intervenção foi baseada em um conjunto de jogos descritos no livro “Melhorando a cognição da criança com jogos de atividade física”, do Dr. Phillip D. Tomporowski, professor da Universidade da Georgia, pesquisador com inúmeras publicações nessa área. Ainda na fase de elaboração deste projeto, o autor entrou em contato com o Dr. Phillip D. Tomporowski, autor do livro que contém a intervenção proposta, solicitando a autorização formal para tradução, adaptação transcultural e aplicação em uma população brasileira.

Portanto, como tese, esta pesquisa vai defender que os alunos que realizarem a intervenção proposta irão obter ganhos maiores nos indicadores de FE e desempenho acadêmico, em comparação aos estudantes que não participarem das atividades.

Do ponto de vista social, ressalta-se que todos os esforços devem ser disponibilizados para proporcionar e melhorar os processos de aprendizagem da criança e que os estímulos cognitivos são maneiras de proporcionar melhor rendimento acadêmico. Como consequência, valorizar a Educação Física escolar como disciplina que pode contribuir significativamente para o desenvolvimento cognitivo das crianças, desde que haja atividades significativas e com altas demandas cognitivas. Até porque, já é consenso que a atividade física é fundamental para o desenvolvimento infantil e afeta vários aspectos da saúde, inclusive, acredita-se que níveis mais altos de atividade física em crianças em idade escolar, estejam associados com importantes benefícios de saúde a curto e longo prazo nos domínios físico, emocional, social e cognitivo ao longo da vida, tais como, fortalecimento do sistema imunológico, diminuição dos riscos cardíacos e manutenção do peso corporal. (OMS, 2020; ZENG et al., 2017).

Durante os meus 20 anos de carreira profissional, tive o prazer de acompanhar inúmeros professores e vários momentos da realização do planejamento anual do componente curricular da Educação Física pelas escolas de São Paulo. Ao longo desses anos, me questionei inúmeras vezes sobre como é possível haver o jogo da queimada, sem nenhum tipo de adaptação, em todos os anos do ensino fundamental, do 1º ao 9º. Será que os alunos não se sentem desmotivados? Por vezes, encontrei apenas 7 jogos e brincadeiras no plano anual da escola, aquelas mais tradicionais, tais como: queimada, base 6, pega-pega, etc. Será que não há outros inúmeros jogos para aprender? Que estímulos e aprendizagens a prática repetitiva podem proporcionar? Será que colocar o aluno para correr pela quadra toda semana por 12 minutos (o tradicional teste de Cooper muito utilizado nos anos 70 e 80, mas que perduram até hoje em alguns colégios) é tão importante assim?

Afinal, será que estas atividades, apesar dos benefícios fisiológicos gerados pelo exercício físico, proporcionam ganhos cognitivos? Criatividade, raciocínio lógico, estratégico, resolução de problemas, tomada de decisão, atenção, memorização de regras, enfim. Portanto, a originalidade da pesquisa está na utilização de atividades novas, algumas delas diferentes dos jogos e brincadeiras propostos pelo currículo brasileiro, avaliando-se uma intervenção motora de 18 jogos proposta por Phillip Tomporowski (TOMPOROWSKI et al., 2015), aplicando-o em uma amostra da população brasileira, com o intuito de analisar os impactos dessa

intervenção nas FE e no desempenho acadêmico, em crianças de 7 e 8 anos, além de, como descrito anteriormente, comparar com um programa comum de Educação Física utilizado aqui no Brasil. Assim, a hipótese deste estudo é que haja melhora dos escores nas habilidades cognitivas das crianças que passaram pelos jogos propostos por Phillip Tomporowski, ou seja, ocorram ganhos proporcionados pela intervenção, contribuindo com a valorização da Educação Física e reforçando os seus benefícios não só nas habilidades motoras, sociais e emocionais, já reconhecidas no ambiente escolar, como também no conjunto das habilidades cognitivas, caso o professor promova jogos desafiadores durante o seu conteúdo programático anual.

2 QUADRO TEÓRICO

Neste quadro teórico, descreve-se no primeiro item os conceitos deste trabalho: atividade física, exercício físico, capacidade física, habilidades motoras, capacidades motoras e desenvolvimento motor. São descritos ainda, as fases e aspectos de amadurecimento do desenvolvimento motor nas crianças com desenvolvimento típico. No segundo item, apresentam-se as FE e os seus diferentes modelos relatados pela literatura científica. No terceiro item, “Desenvolvimento motor e habilidades cognitivas”, apresenta-se as recentes pesquisas sobre o tema e se analisa os principais índices de correlação e efeitos de diferentes intervenções motoras nas FE e no desempenho acadêmico. Por fim, é destinado um tópico sobre os impactos do isolamento social no desenvolvimento infantil em virtude da pandemia causada pela COVID-19.

2.1 ATIVIDADE FÍSICA E DESENVOLVIMENTO MOTOR

A prática de exercício físico pode ser considerada fator preditivo na promoção da saúde e na qualidade de vida do ser humano, contribuindo de maneira significativa para o desenvolvimento global das pessoas. Os benefícios fisiológicos da prática regular de atividade física são conhecidos e exaustivamente reforçados por profissionais da área da saúde, reduzindo a incidência e severidade de inúmeras doenças crônicas graves e promovendo bem-estar físico e mental (OMS, 2020). Apesar do reconhecimento da importância do exercício físico na sociedade atual, é preciso ter clareza de alguns conceitos específicos da área, logo, o início desse tópico se propõe a definir os conceitos que serão utilizados ao longo do estudo, tais como: Atividade física, exercício físico, habilidades motoras, capacidades motoras e desenvolvimento motor. Essa compreensão prévia será imprescindível para a discussão sobre diferentes tipos de intervenções motoras, apresentadas futuramente no tópico 2.3 (desenvolvimento motor e habilidades cognitivas).

Atividade física e exercício físico são dois termos específicos com definições distintas. A atividade física pode ser definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resultam em gastos energéticos maiores do que taxa metabólica basal, sem objetivo pré-estabelecido. Por sua vez, o exercício físico é um subconjunto da atividade física sistematizada, planejada, estruturada e repetitiva com um objetivo final pré-estabelecido, geralmente relacionado à saúde, lazer ou estética (GUISELINI, 2004; CASPERSEN et al., 1985). Para facilitar a compreensão, seguem alguns exemplos de atividade física: Subir de escada até o seu apartamento por algum imprevisto (queda de energia) ou

precisar correr até o ponto de ônibus para não o perder ao avistá-lo. Percebe-se nesses exemplos que houve aumento de gasto calórico para além do metabolismo basal, porém sem objetivo de melhorar a aptidão física ou o bem-estar físico. Como exemplos de exercícios físicos, temos: Atividades de academia (musculação, aulas de ginásticas, entre outras) ou todos os esportes (praticados por lazer ou emagrecimento). Nesse caso, percebe-se objetivos pré-estabelecidos. Em conclusão, todo exercício físico é uma atividade física, porém nem toda atividade física é um exercício físico.

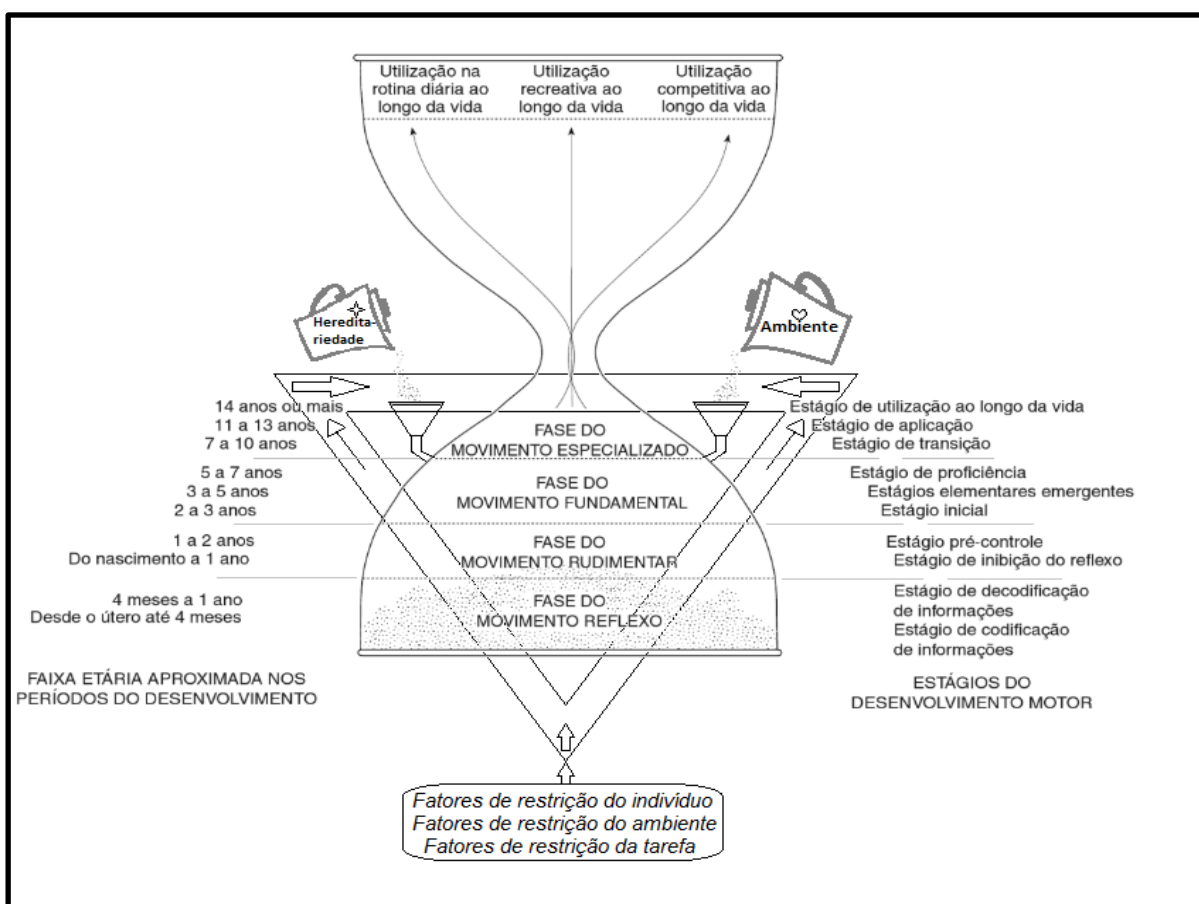
Outros dois conceitos que são constantemente confundidos, são as capacidades motoras e as habilidades motoras. As capacidades motoras são componentes de rendimento físico, são elas que nós utilizamos para realizar os mais diversos movimentos durante a nossa vida. São elementos essenciais para o rendimento motor, determinadas geneticamente e potencializadas pelo exercício físico, como por exemplo a força, resistência, flexibilidade, velocidade e agilidade (MARQUES; OLIVEIRA, 2001; RAIOL et al., 2010).

Já as habilidades motoras são formas de movimentos específicos, dependentes da experiência e da automatização resultante da repetição. Na infância, nos primeiros meses e anos de vida, as crianças começam a se apropriar de um conjunto de habilidades motoras fundamentais compostas por controle de objetos (arremessar, segurar, receber) e habilidades locomotoras (andar, correr, saltar). A aquisição e o refinamento dessas habilidades motoras são decorrentes de um processo dinâmico, influenciados pelo ambiente, possibilitando mudanças no comportamento motor e, em um contexto mais amplo, delineiam o curso do desenvolvimento (COTRIM et al., 2011; MENEZES, 2014). Por fim, o desenvolvimento motor, que pode ser entendido como um conjunto de habilidades motoras que possibilita ao indivíduo a mudança no comportamento motor, permitindo a evolução e aperfeiçoamento do controle do movimento.

Gallahue (2013) afirma que o processo do desenvolvimento motor se revela basicamente por alterações no comportamento motor, de forma que o indivíduo, em todas as faixas etárias, está envolvido no processo permanente de aprender a mover-se com controle e competência. Assim, o movimento pode ser considerado a ferramenta do processo de desenvolvimento motor. O mesmo autor explica ainda o progresso das habilidades motoras ao longo da vida. Dos 7 aos 10 anos de idade, as crianças já se encontram na fase motora especializada, mais especificamente, no estágio transitório (Figura 1). Nesse período, o indivíduo começa a combinar e usar habilidades motoras fundamentais ao desempenho de

habilidades especializadas no esporte e em ambientes recreacionais. A descoberta e combinação desses numerosos padrões motores e a rápida expansão motora, possibilitam inúmeras atividades, tais como: pular corda, jogar futebol, participar de grandes jogos e diversas brincadeiras complexas. As crianças, nesse estágio, já apresentam precisão e controle refinados dos movimentos fundamentais (GALLAHUE, 2013). A figura 1 sintetiza os estágios de desenvolvimento motor, segundo o autor.

Figura 1: Estágios do desenvolvimento motor de acordo com GALLAHUE, 2013.



Fonte: (Gallahue, 2013)

Após definir os conceitos dentro da área da atividade física e do desenvolvimento motor, será aprofundada a discussão sobre a correlação entre a prática de exercício físico e seus possíveis benefícios no desenvolvimento integral das crianças, com maior foco nas habilidades cognitivas, nos próximos tópicos deste referencial teórico.

2.2 FUNÇÕES EXECUTIVAS

Desde que Lezak utilizou o termo FE, em 1982, para se referir às capacidades mentais que são consideradas essenciais para o desempenho de um comportamento eficaz, criativo e

socialmente aceitável, sua importância cresceu gradualmente na pesquisa neuropsicológica (USTARROZ et al., 2017). Diversos modelos foram elaborados a fim de explicar a complexa natureza das FE, bem como os elementos de teorias clássicas serviram de base e influenciaram na formação do seu conceito. Sendo assim, as habilidades cognitivas que permitem ao indivíduo controlar e regular seus pensamentos e comportamentos são denominadas de diversas formas na literatura, incluindo, mas não se limitando a: FE, funcionamento executivo, habilidade executiva, entre outras aproximações conceituais. Portanto, embora não exista um consenso sobre a conceituação das FE, elas geralmente são definidas como o conjunto de habilidades e capacidades que nos permitem executar as ações necessárias para atingir um objetivo (UEHARA et al., 2013; GARON et al., 2008; LEZAK, 1995).

Diamond e Ling (2016) definem FE como sendo um conjunto de processos cognitivos que consistem em uma família de três habilidades centrais inter-relacionadas (controle inibitório, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva), que nos permitem pensar antes de agir, resistir a tentações ou reações impulsivas, manter o foco, raciocinar, resolver problemas, ajustar-se com flexibilidade às novas demandas ou prioridades e ver coisas a partir de perspectivas novas e diferentes.

As FE são constantemente utilizadas no nosso cotidiano para resolver problemas do dia a dia e planejar novas ações. Elas são recrutadas quando surgem imprevistos ou novos desafios, ou seja, quando não é possível seguir pelo piloto automático. De maneira geral, as FE são essenciais para um desenvolvimento cognitivo social e psicológico adequado, desse modo, são consideradas fundamentais para um bom desempenho acadêmico e interação social (DIAMOND, 2013; DIAMOND 2020). Dias e colaboradores (2013) também descrevem as FE como relevantes a muitas atividades do dia a dia, sendo fundamentais à aprendizagem, ao ajustamento e funcionamento do indivíduo de maneira apropriada às regras e às demandas dos distintos contextos. Quando essas habilidades estão comprometidas ou não se desenvolvem adequadamente, inúmeros problemas podem ocorrer. O indivíduo pode tornar-se desatento, impulsivo, ter dificuldades para expressar suas ideias e planos, para terminar uma atividade ou conseguir engajar-se em comportamentos complexos; pode experimentar ainda, dificuldade em regular suas emoções, não conseguindo postergar a gratificação, demonstrando irritabilidade, entre outros. Por conta disso, alterações em FE estão presentes em muitos transtornos do neurodesenvolvimento, descritos pelo Manual Diagnósticos e Estatístico dos Transtornos Mentais na sua 5ª edição – DSM-5, publicado pela Associação Americana de Psiquiatria (APA, 2023).

Portanto, FE são uma família de processos mentais que nos permitem prestar atenção e manter o foco; raciocinar e resolver problemas; escolher exercícios, ter disciplina e autocontrole para evitar ser impulsivo, precipitado ou reagir sem pensar; enxergar por diferentes perspectivas; considerar alternativas mentalmente, ver como ideias e fatos se relacionam um com o outro, e refletir sobre o passado ou considerar uma situação imaginada no futuro; e ajustar-se com flexibilidade à mudanças ou novas informações (DIAMOND, 2020).

As FE se desenvolvem gradualmente no ser humano e estão entre as últimas funções mentais a atingir a maturidade. Essa evolução pode variar de acordo com as diferenças individuais da infância de cada pessoa, podendo ser explicado por fatores genéticos e por fatores ambientais (estímulos externos). Apesar de muitos estudos concentrarem pesquisas na primeira infância, em virtude de sua potencialização, há evidências que CI, MT, velocidade de processamento e tomada de decisão continuam a se desenvolver durante a adolescência. Portanto, assim como em muitos aspectos da capacidade cognitiva, as FE podem ser desenvolvidas e, com estímulos apropriados, tendem a melhorar ao longo da vida (CRISTOFORI et al., 2019).

De maneira geral, as FE são essenciais para um desenvolvimento cognitivo social e psicológico adequado, desse modo, necessárias para um bom desempenho acadêmico e interação social. O uso das FE ocorre constantemente no nosso cotidiano, para resolver problemas do dia a dia e planejar novas ações (DIAMOND, 2013). A seguir, serão apresentados os 3 constructos principais das FE.

O CI, ou inibição, é a primeira habilidade básica das FE e representa a capacidade de ter autocontrole e controle de interferência. O autocontrole está diretamente relacionado à inibição comportamental, ou seja, monitorar as suas emoções e comportamentos de maneira adequada, evitando respostas automáticas e tentações inadequadas. O controle de interferência está relacionado à habilidade cognitiva da atenção (atenção seletiva, por exemplo), ou seja, a demanda do foco atencional no que realmente interessa, em detrimento a possíveis distrações ou estímulos indesejados (DIAMOND, 2013).

Cristofori e colaboradores (2019) discutem que o CI interage com a MT e monitora os comportamentos adaptativos, como reter ou suprimir uma resposta que não é mais relevante, por exemplo, ir ou deixar de ir à algum lugar ou eliminar a recuperação de informações irrelevantes da memória.

Pesquisas apontam possíveis evidências de que o CI na infância é fator preditivo para saúde física e mental, López e colaboradores (2021), por exemplo, mediram a eficácia de um programa para melhorar o controle inibitório e emocional em crianças de 5 e 6 anos e avaliar se o aprimoramento dessas habilidades tem efeito na redução de comportamentos agressivos. Os resultados comprovaram a hipótese do trabalho, ou seja, as crianças que passaram pela intervenção proposta pontuaram mais alto no controle inibitório, além disso essas melhorias têm efeito na diminuição na agressividade. Em estudo longitudinal que acompanhou 1000 sujeitos do nascimento aos 32 anos, mostrou que crianças avaliadas com melhor CI, apresentaram maior propensão a continuar os estudos na adolescência e menos propensão a fazer escolhas erradas, como entrar no mundo das drogas (MOFFITT et al., 2011).

A segunda habilidade básica que compõe as FE é a MT, também conhecida como memória operacional. Cristofori e colaboradores (2019) definem memória de trabalho como a capacidade de manter informações mentalmente durante a execução de outras funções cognitivas, como por exemplo fazer anotações durante uma palestra ou ir parafraseando informações que ouvimos ou lemos.

A MT se refere à habilidade de manter a informação em mente durante algum tempo, manipulando-a ou atualizando-a, possibilitando assim, a relação de ideias. Essa habilidade tem sido considerada importante tanto no dia a dia do indivíduo quanto na vida escolar, reorganizando itens, transformando instruções em planos de ação e na interpretação de textos (compreensão de frases e parágrafos). Quando você lê ou conversa com alguém, quando você está fazendo cálculos mentais ou jogando mentalmente com ideias e possibilidades, ou quando você vê uma imagem e relaciona com outra, tudo isso acontece graças a MT (DIAMOND 2013; DIAMOND, 2020).

A relação da MT com o aprendizado oferece sustentação ao desenvolvimento de diversas aprendizagens escolares, entre elas, a Matemática. Recuperação fluente de fatos aritméticos, execução de estratégias de contagem e decodificação do problema, são exemplos de conceitos recuperados da memória de longo prazo, que são mentalmente manuseados e trabalhados para se atingir o objetivo solicitado (CORSO et al., 2012).

Por fim, outro construto importante para a compreensão das FE é a FC, que possibilita ao indivíduo ajustar seu comportamento às demandas do ambiente, incluindo a capacidade de mudar perspectivas, prioridades ou tomar diferentes abordagens para solucionar um problema, sendo, portanto, muito associada à criatividade. (DIAMOND, 2013). Segundo a mesma autora,

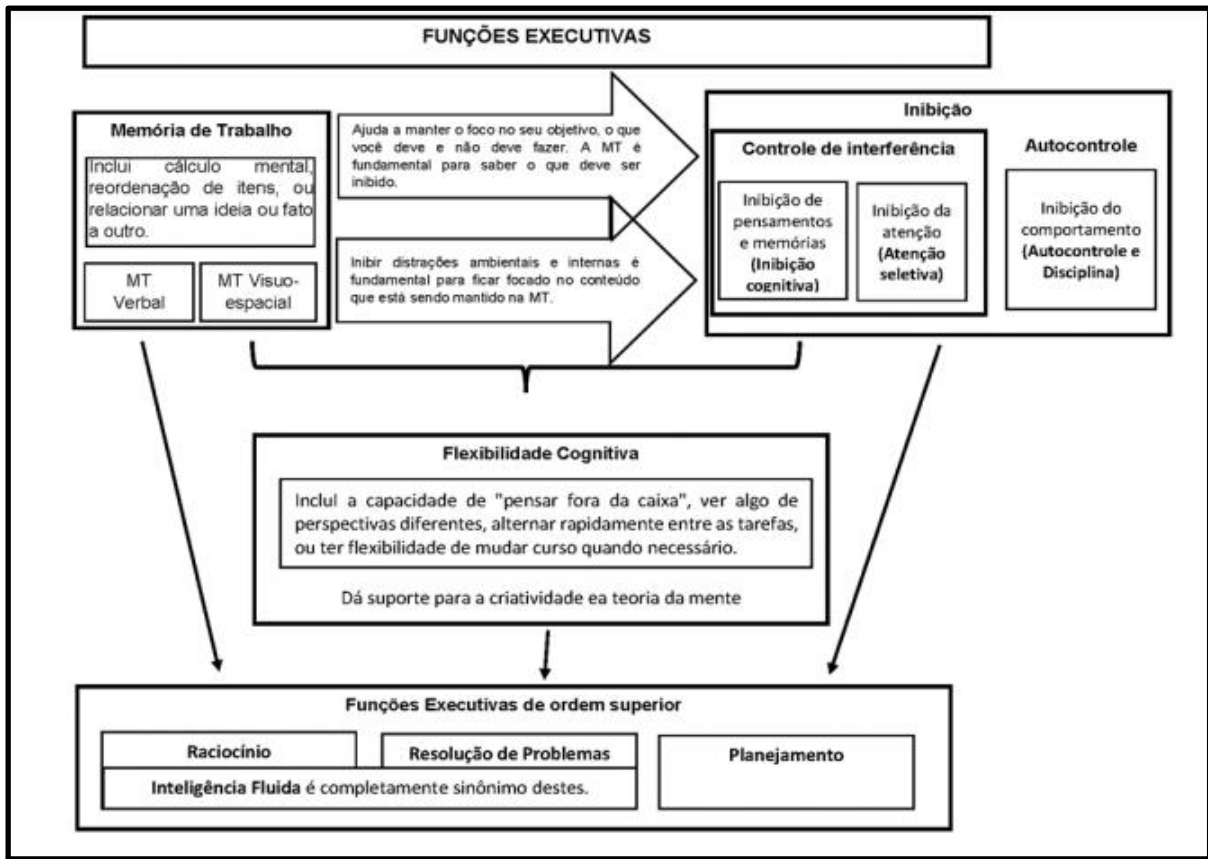
a FC se constrói baseada no CI e na MT, já que o indivíduo deve inibir perspectivas prévias e alimentar a memória operacional com perspectivas diferentes, logo, desenvolve-se de forma mais tardia.

Cristofori e colaboradores (2019) descrevem a flexibilidade cognitiva como a capacidade de se adaptar de acordo com o ambiente e gerar novas ideias que impulsionem a inovação e promovam o crescimento e a descoberta (BADRE E WAGNER, 2006), como por exemplo adequar uma estratégia imediatamente após uma mudança de regra em um jogo ou brincadeira.

Nos dias de hoje, é notório que a sociedade exige do profissional moderno um perfil resolvidor de problemas, enfatiza-se, portanto, a valorização dessa habilidade cognitiva na vida escolar, profissional e pessoal dos indivíduos. Assim, Dajani e Uddin (2015) reforçam que a FC é uma habilidade crítica que permite aos indivíduos responder com precisão e eficiência diante de situações em mudanças. Reitera ainda, que o desenvolvimento do CI e da MT é o primeiro passo para projetar as tarefas da FC, assim como descrito acima, segundo Diamond.

A figura 2 ilustra o modelo proposto por Diamond (2013) e traduzido por León (2015), com os três constructos principais: CI, MT e FC.

Figura 2 – Modelo de funções executivas proposto por Diamond (2013) e traduzido por León (2015, p. 24)



Fonte: Diamond (2013) e traduzido por León (2015, p. 24)

As FE são extremamente importantes na aprendizagem e no desempenho acadêmico das crianças e adolescentes. Dias e colaboradores (2022) investigaram modelos preditivos de leitura e aritmética a partir de medidas de desempenho e funcional das FE. Os resultados mostraram que os índices de inibição e flexibilidade (CI e FC) apresentaram contribuição significativa na leitura. Além disso, as pontuações atribuídas pelos professores ao índice de MT também tiveram contribuição significativa. Do ponto de vista da aritmética, atenção e aversão ao adiamento se mostraram significativamente relevantes.

Diamond e Ling (2016) destacam a importância das FE para o sucesso em todas as etapas da vida, e dizem que, por vezes, são mais preditivas do que QI e nível socioeconômico. Por isso que se torna compreensível todo o interesse em desenvolver e melhorar as FE em crianças e adolescentes.

2.3 DESENVOLVIMENTO MOTOR E HABILIDADES COGNITIVAS.

Pesquisas têm demonstrado uma direta relação entre os índices de desenvolvimento motor e cognitivo, mais especificamente as FE e o desempenho acadêmico. Mais do que isso, pesquisas têm verificado a relação de causa e efeito de diferentes intervenções motoras nessas

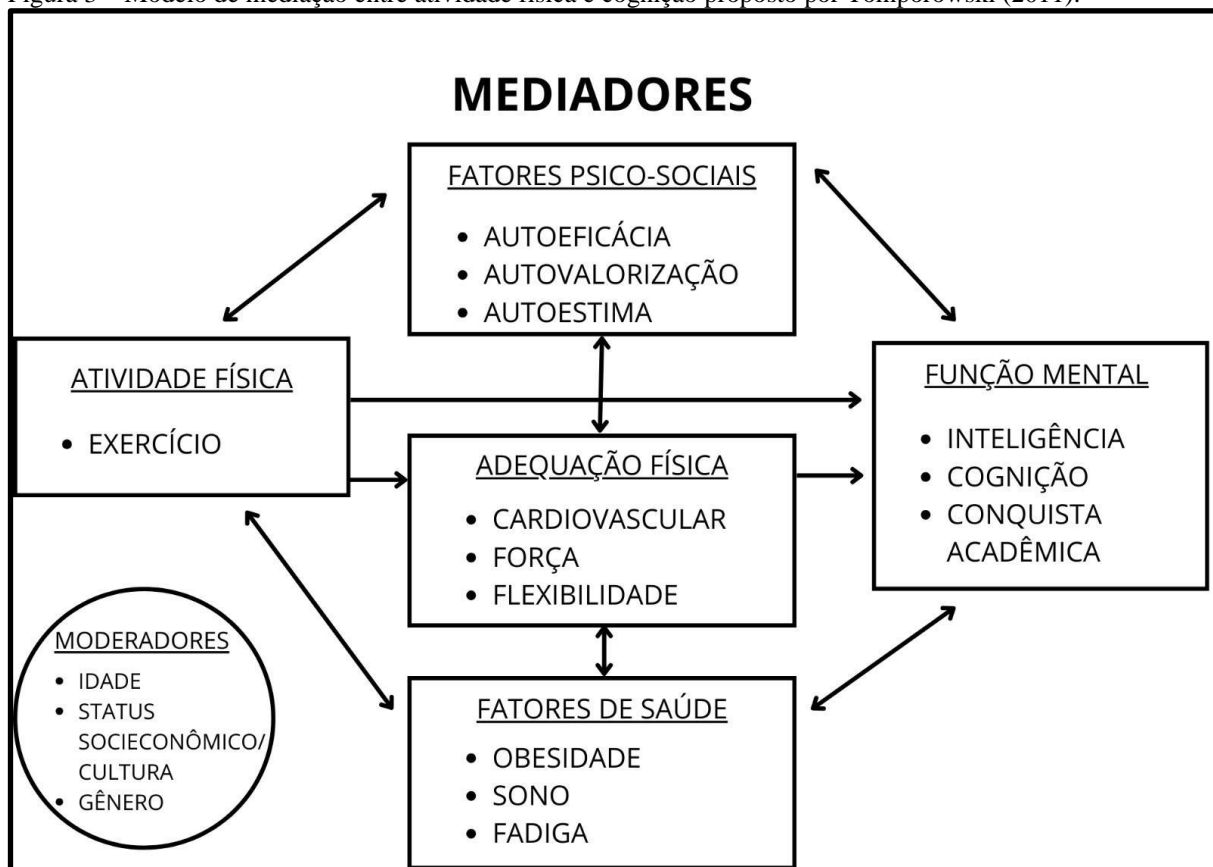
habilidades cognitivas (CHURCHILL et al., 2002; TOMPOROWSKI et al., 2011). Este tópico se propõe a discutir, inicialmente, um modelo teórico de mediação do exercício físico e seus efeitos na função mental das crianças. Além disso, apresentar alguns estudos de correlação e de causa e efeito entre o exercício físico e as habilidades cognitivas. Por fim, descrever modelos teóricos que abarcam os diferentes tipos de intervenções de exercícios físicos e seus possíveis efeitos na cognição.

2.3.1 Modelo teórico de mediação entre o exercício físico e as funções cognitivas

A relação entre o exercício físico e a função mental das crianças é complexa e multifacetada. Essa relação é mediada por diversos fatores e pode contribuir para a ativação e regulação cerebral, gerando benefícios no desenvolvimento de novas células (neurogênese), na morfologia celular (sinaptogênese) e fatores metabólicos (neurotrofinas). O entendimento de como essas atividades afetam a mente das crianças é crucial, e pesquisadores, como o Dr. Phillip D. Tomporowski, têm se dedicado a investigar essa relação complexa. Um dos aspectos importantes que Tomporowski explorou é o papel dos mediadores e moderadores nas atividades físicas, que podem influenciar significativamente os efeitos dessas atividades na função cognitiva das crianças (CHURCHILL et al., 2002; TOMPOROWSKI et al., 2011).

Os mediadores, como identificados por Tomporowski, são fatores ou variáveis que explicam o processo subjacente pelo qual as atividades físicas afetam a função mental das crianças. Isso inclui elementos como a frequência das atividades, a intensidade do exercício, bem como o ambiente social em que as atividades ocorrem. Compreender esses mediadores ajuda a criar estratégias mais eficazes para otimizar os benefícios das atividades físicas no desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças. Além dos mediadores, Tomporowski também destacou a importância dos moderadores, cujas variáveis influenciam a força e a direção da relação entre a atividade física e os resultados mentais. Estes incluem fatores individuais, como a genética e as características pessoais da criança, bem como fatores ambientais, como apoio familiar e acesso a estruturas físicas para a prática do exercício físico. Identificar esses moderadores é crucial para adaptar programas de atividade física de acordo com as necessidades específicas de cada criança (TOMPOROWSKI et al., 2011). A figura 3 apresenta o modelo proposto.

Figura 3 – Modelo de mediação entre atividade física e cognição proposto por Tomporowski (2011).

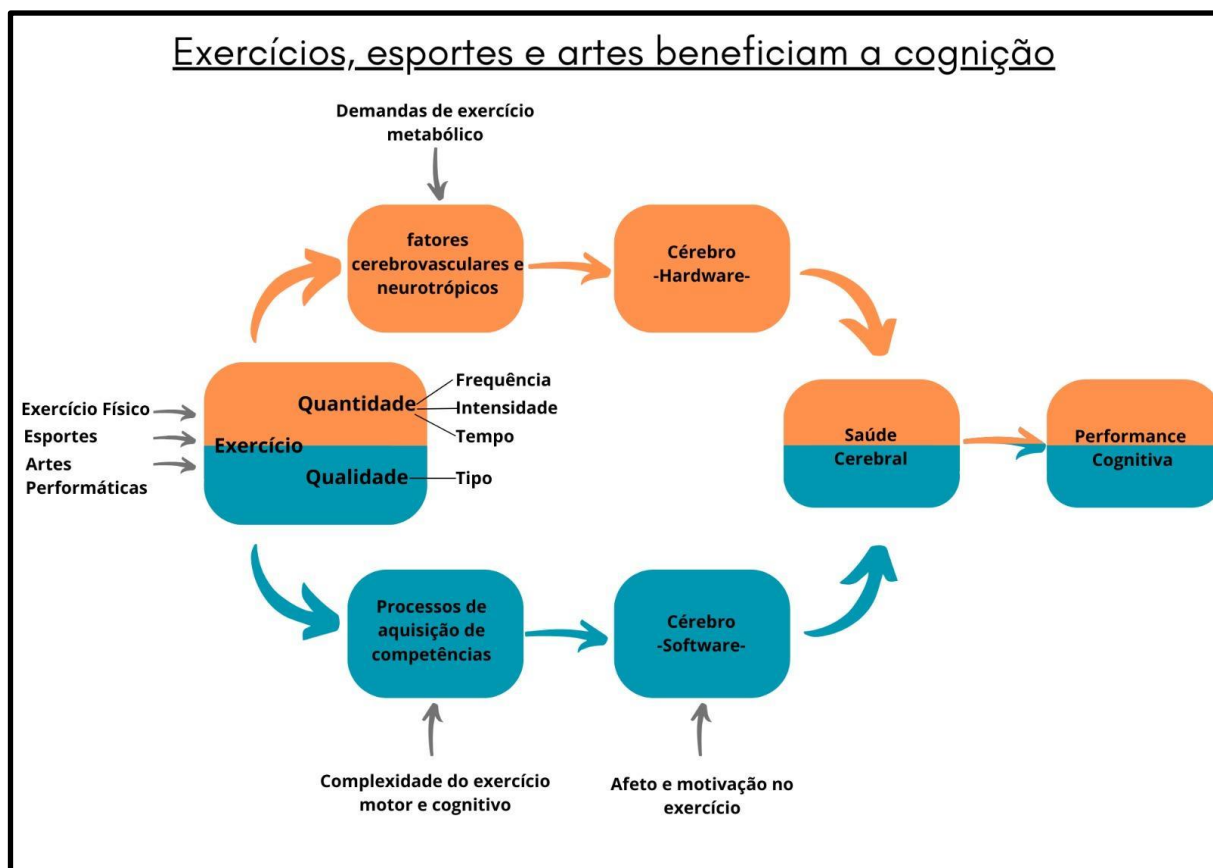


Fonte (Tomporowski, 2011).

Dando sequência à evidência empírica dos benefícios da atividade física estruturada e planejada, exercício físico, na função cognitiva humana, bem como em modelos teóricos entre esses construtos, Tomporowski e Pesce (2019) mencionam um modelo proposto por Spirduso, Poon e Chodzko-Zajko em 2008, que destaca várias maneiras pelas quais o exercício pode afetar positivamente a cognição, incluindo aprendizado, atenção, funções executivas, resolução de problemas e velocidade de processamento de informações. O modelo considera que o exercício pode ter efeitos diretos no cérebro e também pode ser mediado por fatores como saúde, recursos físicos e psicológicos. A força dessa relação é influenciada por fatores como idade, educação e genética. Os pesquisadores apontam a importância de determinar em quais condições o exercício afeta a função cognitiva e destaca a falta de consenso na literatura sobre esse tópico. Muitas revisões e meta-análises foram realizadas, algumas apoiando uma relação causal entre o exercício e a cognição, enquanto outras consideram os resultados inconclusivos. No entanto, a maioria das evidências sugere que intervenções de exercícios que combinam atividade física com tarefas cognitivas produzem os benefícios mais claros na cognição.

A figura 4 representa o papel mediador hipotético das demandas de exercício e do processo de aquisição de habilidades na saúde do cérebro e no desempenho cognitivo. Possibilita-se assim, uma abordagem de aquisição de habilidades para avaliar a relação exercício-cognição (TOMPOROWSKI e PESCE, 2019).

Figura 4 – Modelo dos tipos de exercício físico e aquisição da cognição proposto por Tomporowski e Pesce (2019).



Fonte (Tomporowski e Pesce, 2019).

Por fim, Tomporowski e Pesce (2019) concluem que exercícios físicos que sejam mentalmente envolventes e incluam um elemento de aprendizagem de habilidades podem melhorar as funções cognitivas das pessoas, além de promover a saúde física e cerebral. Independente do modo do exercício, os métodos que desafiam adequadamente os pensamentos e ações dos alunos, enriquecem e promovem a cognição.

2.3.2 Estudos de correlação entre o desenvolvimento motor e as habilidades cognitivas

Estudo correlacional recente associou aptidão física e FE em 261 crianças de 5 e 6 anos, todas com desenvolvimento típico. Os resultados mostraram que o CI e a MT foram positivamente associados à aptidão física, ou seja, crianças que apresentaram melhores escores

nos testes de aptidão física, apresentaram também melhores escores nas avaliações de CI e MT. Em contrapartida, a FC não foi associada à aptidão física, ou seja, não houve diferença nos escores de FC em função da aptidão física (VERAKSA et al., 2021).

Trecroci e colaboradores (2021) investigaram a relação entre funções cognitivas básicas e o desempenho físico específico do esporte em jovens jogadoras de vôlei. Quarenta e três jogadoras de vôlei do sexo feminino (idade $11,2 \pm 0,8$ anos) foram avaliadas quanto ao desempenho cognitivo por meio da medição do tempo de reação simples, controle executivo e velocidade perceptual. Além disso, um conjunto de testes foi usado para avaliar habilidades físicas específicas do vôlei (precisão no levantamento, passe e saque) e habilidades e capacidades motoras (como por exemplo a mudança de direção, salto vertical e equilíbrio). Um valor acumulado para os testes de desempenho cognitivo e físico específico do esporte foi calculado somando os resultados de cada domínio de teste. A análise de correlação de Pearson mostrou uma correlação positiva forte ($r = 0,45$, valor $d = 1,01$) entre a pontuação acumulada que resume as funções cognitivas e a pontuação acumulada que resume o desempenho físico específico do esporte. Além disso, foram encontradas correlações de pequeno a médio porte entre habilidades cognitivas e motoras. Dados os escores acumulados, esses resultados sugerem que atletas de vôlei com funções cognitivas básicas superiores apresentam melhor desempenho físico específico do esporte.

Estudo que objetivou explorar a relação entre as FE e o DM avaliou 152 crianças com desenvolvimento típico, em duas faixas etárias (de 6 a 8 anos e de 9 a 11 anos), de ambos os sexos. Foram aplicados diversos instrumentos para avaliar o funcionamento executivo, dentre eles a Torre de Londres, bem como 2 protocolos para avaliar o DM, teste de coordenação corporal para crianças e o teste de desenvolvimento motor bruto. Os resultados mostraram uma correlação significativa e de magnitude moderada entre o DM e as FE, em ambas as faixas etárias analisadas. A análise de regressão mostrou que o DM prediz o desempenho das FE em todos os participantes (tanto nas crianças mais novas quanto nas crianças mais velhas, entretanto, há uma variância explicada menor para as crianças mais velhas (ALBUQUERQUE et al., 2022).

2.3.3 Estudos de causa e efeito entre o exercício físico e as habilidades cognitivas

Uma revisão de literatura que pesquisou estudos até julho de 2017 (ZENG et al., 2017), sintetizou as evidências dos efeitos que diferentes programas de exercícios físicos têm no desenvolvimento cognitivo de pré-escolares, de 4 a 6 anos, com desenvolvimento típico. Dos 5

artigos avaliados, 4 deles (80%) mostraram mudanças significativas e positivas no aprendizado da linguagem, desempenho acadêmico, atenção e MT. O estudo ressalta ainda, a escassez de pesquisas representativas para explorar essa relação (ZENG et al., 2017).

Schmidt e colaboradores (2017) realizaram uma pesquisa com os mesmos constructos do presente estudo: habilidades motoras, FE e desempenho acadêmico (matemática, leitura e ortografia). Nele, objetivou-se examinar as FE como papel mediador entre as habilidades motoras e o desempenho acadêmico. 236 jovens, entre 10 e 12 anos, foram testados em um intervalo de 10 semanas e os resultados apontam que a coordenação motora das crianças, mediada pelas FE, foi responsável por um percentual significativo dos dados elevados de desempenho acadêmico. Ou seja, segundo os autores, a FE é o mecanismo que explica a ligação entre os resultados do exercício físico e desempenho acadêmico.

Kashfi e colaboradores (2019) avaliaram o efeito de uma intervenção motora nas FE e na proficiência motora de crianças com transtornos de aprendizagem. O estudo randomizado controlado dividiu 45 estudantes do sexo masculino em 3 grupos: (1) Grupo experimental A, que passou pela intervenção motora; (2) Grupo experimental B, que passou por intervenção motora e serviços regulares educacionais; (3) Grupo controle, que passou apenas por serviços regulares educacionais (sem estimulação motora). A intervenção foi composta por 24 sessões de exercício físico, realizados por estações sequenciais, com ênfase em velocidade, agilidade, força, equilíbrio, coordenação bilateral, coordenação global e controle viso-motor, com periodicidade de 3 vezes por semana, por 55 minutos, durante 2 meses, baseadas nas atividades do livro “Attention Balance and Coordination - The A.B.C. of learning success”. Os resultados apresentaram melhora significativa da proficiência motora e das FE nos grupos que passaram pela intervenção motora, grupos experimentais A e B, quando comparados com o grupo controle. Importante atentar-se sobre a específica e extensa intervenção, 8 semanas, realizada no estudo citado acima, cujas atividades são estimuladas através de diversas estações, focadas tanto nas capacidades motoras (velocidade, agilidade e força), quanto nas habilidades motoras (coordenação motora grossa, fina, viso motora, bilateral e equilíbrio).

Um artigo original estudou o impacto do exercício físico na memória. A pesquisa demonstrou que o exercício agudo pode melhorar a memória episódica de longo prazo. No entanto, não está claro se existe um efeito específico da intensidade do exercício na função da memória episódica de longo prazo e se isso é influenciado pelo período de recuperação pós-exercício, que foi o principal objetivo da pesquisa. Outra incerteza apresentada pelos autores é

se a resistência aeróbica influencia a interação entre a intensidade do exercício e o período de recuperação pós-exercício na função da memória episódica de longo prazo, que foi um objetivo secundário do estudo. 59 participantes, com média de idade de 20 anos, realizaram 12 visitas laboratoriais principais. Esses encontros incluíram um episódio de exercício de 20 minutos (Controle, Moderado e intenso), seguido por um período de recuperação (1, 5, 10 e 15 minutos) e, em seguida, uma tarefa de memória episódica com lista de palavras, envolvendo uma fase de codificação e duas avaliações de recordação de longo prazo (recordação atrasada de 20 minutos e 24 horas). A descoberta principal do estudo foi que o exercício de intensidade moderada e intensa melhorou a função da memória em comparação com um grupo controle sem exercícios. Uma descoberta secundária foi que indivíduos com níveis mais altos de resistência aeróbica, em comparação com seus pares menos em forma, tiveram um desempenho de memória melhor após o exercício (moderado ou intenso) em comparação com uma condição do grupo controle. Além disso, os indivíduos com níveis mais altos de resistência aeróbica, em comparação com seus pares menos em forma, geralmente se saíram melhor na tarefa de memória com períodos de recuperação pós-exercício mais longos (LOPRINZI et al., 2022).

Por fim, apesar do presente estudo ter sido realizado em alunos com desenvolvimento típico, destaca-se um adendo: a literatura científica dispõe de mais estudos que avaliam efeitos de intervenções motoras em crianças com transtornos do neurodesenvolvimento, mais especificamente o Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). O TDAH é caracterizado por sintomas persistentes de desatenção, hiperatividade e impulsividade, com possíveis prejuízos acadêmicos, sociais e nas FE (CARREIRO et al., 2022), constructos amplamente discutidos nesta tese.

Nesse cenário, Chan e colaboradores (2021) examinaram os efeitos de intervenções motoras em crianças com TDAH, através de um artigo de revisão. Os resultados desta extensa análise proporcionaram apontamentos relevantes no meio científico, dentre eles:

1. correlação positiva entre atividade física e cognição
2. Apontamento de benefícios no funcionamento executivo a longo prazo.
3. Exercícios aeróbicos se mostraram eficazes por induzir o aumento de neurotransmissores, serotonina e dopamina.
4. A percepção motora e a meditação poderiam beneficiar a neuroplasticidade das células nervosas e o fortalecimento de conexões sinápticas.

5. O fortalecimento da base sensório-motora pode contribuir para a melhoria da atenção.

2.3.4 Modelo teórico dos diferentes tipos de intervenções com exercício físico e os seus efeitos nas funções cognitivas

Com o aumento de pesquisas nessa área, torna-se fundamental compreender que há diferentes tipos de exercícios físicos para a estimulação das FE, sendo assim, necessita-se para a articulação desse capítulo, uma uniformização dos conceitos apresentados no tópico 2.1 desta pesquisa (atividade física e desenvolvimento motor) e a categorização das atividades propostas para análise adequada. Dentre as variáveis mais frequentes das intervenções motoras, destaca-se o tipo de exercício físico (se há ou não demanda cognitiva) e a duração da intervenção (uma sessão ou inúmeras sessões).

A literatura científica apresenta inúmeras discussões teóricas sobre o estímulo das FE por meio do exercício físico. Dentre essas discussões, destaca-se o seguinte modelo: exercícios aeróbicos “simples”, sendo aqueles que apresentam exigências cognitivas mínimas (como correr em uma esteira) e exercícios aeróbicos “enriquecidos”, sendo aqueles que apresentam demandas cognitivas complexas (como no esporte ou em um grande jogo). Para esses autores, as intervenções baseadas em exercícios físicos com pouco envolvimento cognitivo são menos eficientes para o estímulo das FE do que as realizadas com demandas cognitivas complexas (DIAMOND; LING, 2018; SCHIMIDT, 2015; TOMPOROWSKI et al., 2015; PAIANO, 2019).

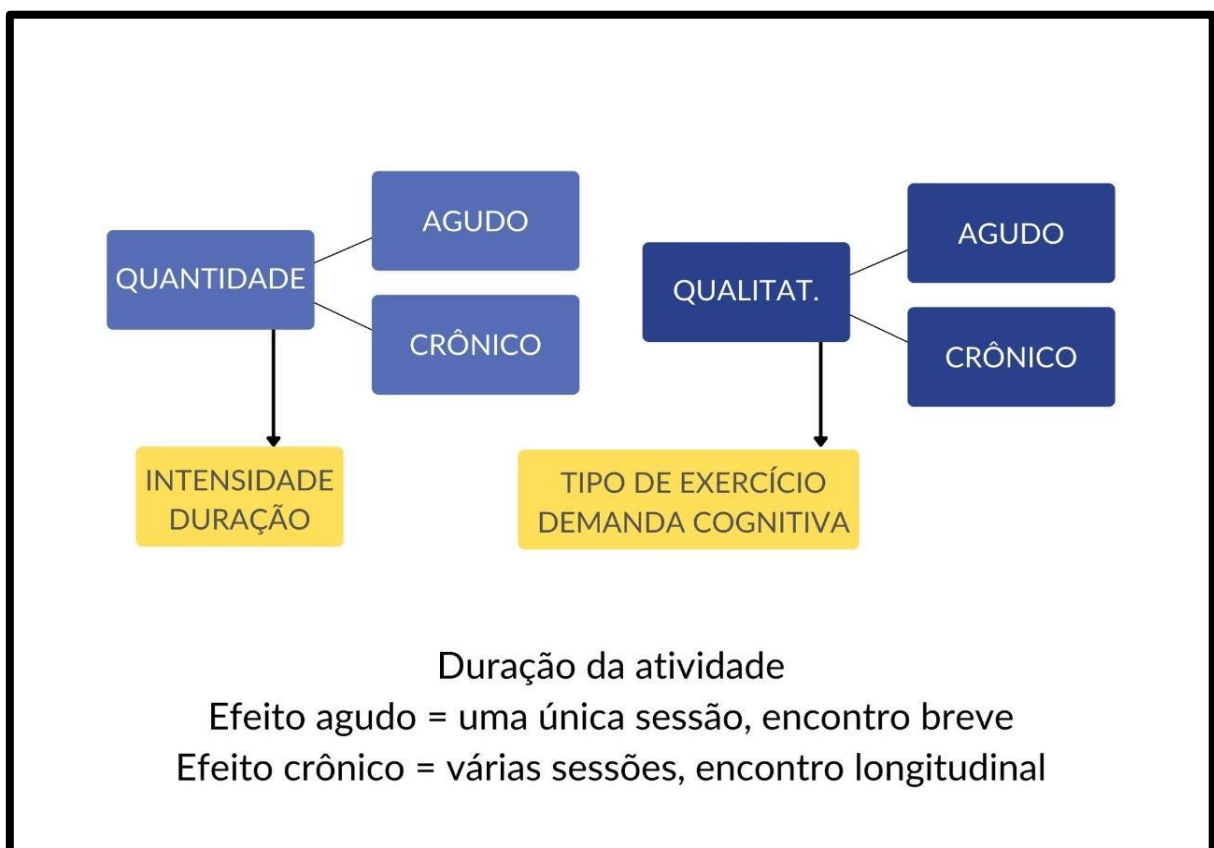
Há também, na literatura científica, autores que defendem que a experiência do praticante deve ser levada em consideração, pois praticantes novatos tendem a precisar de mais concentração e de um maior recrutamento das FE, quando comparados à atletas altamente treinados e conhecedores das habilidades requeridas (DIAMOND e LING, 2018). Naito e Hirose (2014) compararam a ativação de áreas do cérebro em praticantes de futebol amadores, profissionais e nadadores, inclusive um dos jogadores de futebol que fizeram parte do estudo foi o Neymar da Silva dos Santos Junior, consagrado atleta brasileiro. Os resultados mostraram que houve uma menor ativação cerebral em atletas profissionais quando comparados com os amadores.

Esse tipo de estudo apresentado acima, àqueles em que o praticante já tem larga experiência na atividade praticada, nos leva a uma reflexão sobre a importância de apresentar

jogos novos aos alunos durante as aulas de Educação Física e atividades na primeira infância. É comum se deparar com relatos de alunos no qual os professores de Educação Física da sua escola se limitam a passar sempre os mesmos jogos durante o ano letivo (queimada e/ou base 6). Inclusive, Bracht (2011) vai mais além, discute alguns desafios e dilemas no cotidiano da Educação Física escolar, como a integração da disciplina com os projetos pedagógicos da escola e as práticas inovadoras que precisam superar concepções tradicionais de décadas anteriores, conforme exemplificado acima.

Pesce (2012) propõe um modelo relevante sobre exercício e cognição. A autora nomeia exercícios quantitativos àqueles sem demandas cognitivas e exercícios qualitativos àqueles com demandas cognitivas. Diferencia ainda, intervenção aguda como sendo apenas uma sessão de atividade física e intervenção crônica como sendo várias sessões (estudo longitudinal). A figura 4 representa o modelo proposto pela autora.

Figura 5 – Modelos de intervenção motora proposto por Pesce (2012).



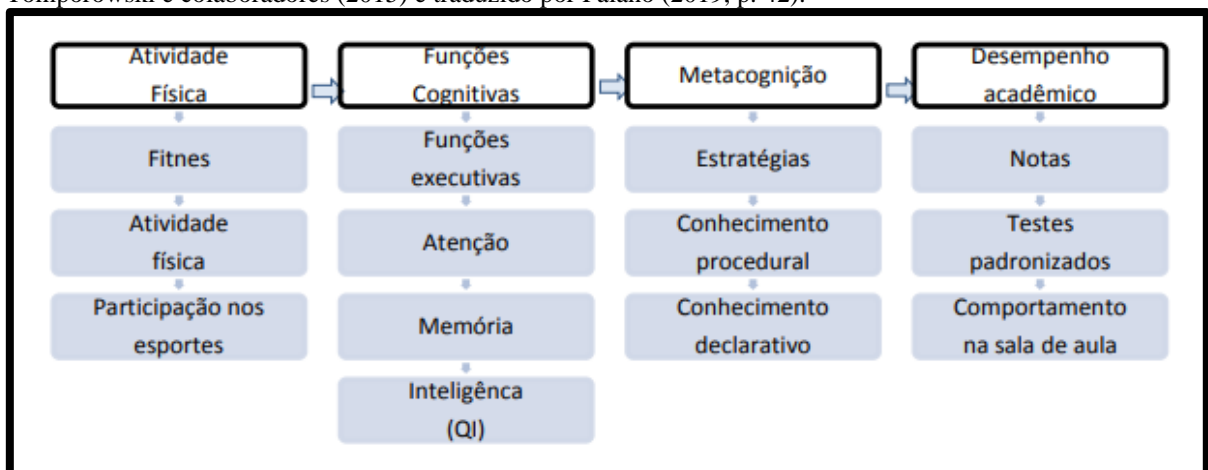
Fonte: elaborado pelo autor com base em Pesce, 2012.

Tomporowski e colaboradores (2015) se aprofundam na perspectiva sobre os diferentes tipos de intervenções motoras apresentadas anteriormente por Pesce (2012) na figura 3, inclusive motivando a utilização da intervenção motora do livro desses autores na presente tese.

Para eles, as intervenções quantitativas envolvem movimentos repetitivos e com pouco controle mental, como por exemplo pedalar em uma bicicleta ergométrica, cuja especificidade se dá pela adaptação fisiológica do organismo, como por exemplo a melhora do sistema cardiorrespiratório (consumo de oxigênio). Já as intervenções qualitativas, oferecem exercícios com alta demanda cognitiva e aprendizagem de habilidades, como por exemplo jogos de estratégia ou coordenativos, cuja característica é baseada em engajamento mental.

Portanto, Tomporowski e colaboradores (2015) defendem que as intervenções qualitativas, através das exigências cognitivas e do uso das habilidades cognitivas que se faz necessária, podem influenciar a cognição e o desempenho acadêmico (Figura 6). Os autores sugerem ainda, que a metacognição, capacidade de pensar sobre o próprio pensamento e aprender a regulá-lo, devem ser estimulados e são imprescindíveis para a melhora dos aspectos acadêmicos.

Figura 6 – Relação entre atividade física, cognição, metacognição e desempenho acadêmico proposto por Tomporowski e colaboradores (2015) e traduzido por Paiano (2019, p. 42).



Fonte (Tomporowski e colaboradores, 2015 e traduzido por Paiano,2019, p. 42)

2.4 ENSINO REMOTO, PANDEMIA DA COVID-19 E EXERCÍCIO FÍSICO

Mesmo esta tese não tendo como objetivo avaliar os efeitos da pandemia no desenvolvimento infantil, esta é uma condição que afetou a todos, causando uma redução drástica na prática regular de atividade física em diferentes países, dentre eles o Brasil. Inclusive, a amostra deste estudo envolverá crianças que passaram pela pandemia e estudaram por 2 anos no sistema de ensino remoto ou ensino híbrido e, conseqüentemente, podem ter sofrido impactos no seu perfil de estimulação motora e cognitiva.

Os anos de 2020 e 2021 ficarão marcados pelo combate à COVID19, doença causada pelo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que apresenta um espectro clínico variando de infecções assintomáticas até quadros mais graves. A transmissão do vírus acontece de uma pessoa infectada para outra por contato próximo, através de gotículas de saliva, toque do aperto de mão, espirro, tosse e catarro, ou por contato em superfícies contaminadas, como celulares, mesas, maçanetas, brinquedos, entre outros (BRASIL, 2020).

Dentre as inúmeras formas de combater a pandemia, ações como o uso de máscara, a higienização constante das mãos e o distanciamento social em lugares públicos, emergiram como hábitos regulares na sociedade mundial, entretanto, não se mostrou suficiente em alguns países e medidas mais drásticas precisaram ser tomadas. Para conter a disseminação da COVID-19, o isolamento social ganhou destaque em inúmeros países do mundo, inclusive no Brasil. A tentativa de isolar os indivíduos na luta contra a maior epidemia do século, causou impactos inerentes nas pessoas, independente da faixa etária. Na área específica da educação, as escolas migraram do ensino presencial para o ensino remoto, ou seja, deixaram de frequentar as escolas para ter aula em casa (MAGALHÃES, 2021). O presente tópico tem o intuito de analisar a repercussão da pandemia no desenvolvimento infantil e os impactos do ensino remoto na educação.

O distanciamento social pode acentuar ou fazer surgir algumas dificuldades funcionais e comportamentais graves nas crianças. Jiao e colaboradores (2020) apresentaram reações relatadas por pais em estudo com 320 crianças e adolescentes chineses, dentre os principais achados: (1) 36% - Dependência excessiva dos pais; (2) 32% - Desatenção; (3) 29% - Preocupação; (4) 21% - Problemas de sono; (5) 18% - Falta de apetite; (6) 14% - Pesadelos; (7) 13% Desconforto e agitação.

Tanto por questões de saúde quanto por razões pedagógicas, o ensino a distância não é um recurso recomendável para crianças na primeira infância. Nessa fase, a criança aprende por meio de experiências concretas, interativas e lúdicas. A situação do distanciamento prejudica habilidades e conceitos importantes para essa faixa etária, tais como: (1) Relacionamento - trata-se de sentir-se aceito e compreendido pelos outros, ter e criar relações próximas estáveis, seguras e duradouras. (2) Competência - sensação de manter o controle da situação de forma eficaz para gerenciar desafios e cumprir metas e objetivos. (3) Autonomia - ter a chance de agir e acreditar em sua capacidade de realizar tarefas ou tomar decisões, assumindo as consequências do seu próprio comportamento (MANITTO et al., 2020).

Deve-se destacar também, as profundas mudanças na prática de exercícios físicos durante a pandemia. Foram comuns os relatos dos alunos de inatividade física, abandono da

prática de treinamento desportivo e do brincar ao ar livre. As aulas de Educação Física passaram a ser realizadas por videoconferência, vídeo aula ou atividades exclusivamente teóricas em algumas escolas. Os professores tentaram em vão motivar as crianças e oferecer o mínimo possível de práticas corporais, a fim de minimizar os impactos do isolamento social (GODOI, 2021). Rossi e colaboradores (2021) realizaram uma revisão de literatura com o objetivo de verificar as evidências dos efeitos restritivos da COVID 19 na prática regular de atividades físicas em crianças e adolescentes. Os resultados dos 84 estudos elegíveis mostraram que houve uma redução variável de 10,8 minutos a 91 minutos por dia de exercícios físicos. Nos raros casos de aumento, foi relacionado a atividades não estruturadas, individuais e em ao ar livre.

Araújo e colaboradores (2021) pontuam a possível gravidade no desenvolvimento global e bem-estar de crianças e adolescentes, bem como seus respectivos pais. O estudo de revisão objetivou o impacto de epidemias ou restrições sociais na saúde mental e desenvolvimento de pais e crianças/adolescentes. Os dados mostraram que restrições sociais e escolas fechadas contribuem para elevados níveis de stress nos pais e crianças e podem se tornar fatores de risco que ameaçam o crescimento e desenvolvimento infantil. Descrevem ainda, potenciais consequências mentais e emocionais causadas pela pandemia, principalmente pelo medo da contaminação, tais como: ansiedade ou depressão grave entre os pais e stress agudo, stress pós-traumático e perturbações de ansiedade e depressão em crianças.

Até o momento da conclusão deste estudo, há poucas pesquisas que discutem as consequências no desenvolvimento global das crianças e demais impactos na saúde mental em indivíduos de todas as faixas etárias, ainda mais do ponto de vista longitudinal. Assim, destaca-se o fato de que a coleta de dados desta tese foi realizada durante o 1º semestre de 2022, com crianças de 7 e 8 anos. Ou seja, logo após o retorno das atividades presenciais. Fato inclusive, que só foi autorizado após uma ampla ação do plano de vacinação contra a Covid-19. Portanto, houve uma reflexão sobre a hipótese de que os alunos possam ter apresentado dificuldades nas habilidades motoras e cognitivas avaliadas, em decorrência do isolamento social e da falta de atividade física durante o período de atividades escolares não presenciais.

3 OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

Adaptar transculturalmente, validar por meio de juízes e avaliar os efeitos de um programa de intervenção com jogos de atividade física sobre o desempenho motor, acadêmico e das funções executivas para crianças de 7 e 8 anos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Adaptar transculturalmente para o contexto brasileiro um conjunto de jogos motores para o aprimoramento da cognição, do livro do Tomporowski, Mc Cullick e Pesce (2020).

2. Validar, por meio de juízes especialistas, quais habilidades cognitivas podem ser estimuladas por cada um dos jogos propostos.

3. Propor um programa de intervenção em contexto escolar para promoção do desenvolvimento cognitivo e motor em crianças com base na adaptação transcultural e validação dos juízes.

4. Analisar as alterações dos indicadores de desenvolvimento motor, funções executivas e desempenho acadêmico em função da aplicação desse programa de intervenção.

5. Comparar as mudanças dos indicadores motores e cognitivos de crianças que participaram do programa proposto, com aqueles de um programa curricular de Educação Física tradicional.

4 VISÃO GERAL SOBRE A ORGANIZAÇÃO DOS ESTUDOS DA TESE

Com o intuito de atender os objetivos desta tese, foram realizados dois estudos. O Estudo 1 se deteve nos objetivos específicos 1 e 2, ou seja, adaptar transculturalmente e validar por meio de juízes um conjunto de jogos motores para o aprimoramento da cognição proposta por Tomporowski; Pesce; Mc Cullick (2020).

Já o estudo 2 contempla os objetivos específicos 3, 4 e 5, a fim de avaliar os efeitos desta intervenção nos indicadores de desempenho motor, acadêmico e das funções executivas em crianças de 7 e 8 anos de uma escola particular da cidade de São Paulo.

Portanto, optou-se por descrever em cada estudo seu método, resultado e discussão específicos e depois integrá-los em uma discussão geral e conclusões.

5 ESTUDO 1

5.1 MÉTODO

A adaptação transcultural será enfatizada nesse processo, a fim de garantir que todos os jogos sejam compreendidos, bem como assegurar que todos os termos e nomenclaturas fossem apropriados aos professores e alunos brasileiros. Além disso, avaliar os jogos propostos quanto às demandas de habilidades motoras e cognitivas através de um comitê de juízes.

5.2 ADAPTAÇÃO TRANSCULTURAL

Os jogos propostos por Phillip Tomporowski (2015) estão alinhados com as Orientações Adequadas de Prática Instrucional (Appropriate Instructional Practice Guidelines da National Association for Sports na Physical Education – NAPSE). O capítulo apresenta 18 jogos que desafiam as funções executivas e promovem o desenvolvimento cognitivo das crianças, sendo divididas em 3 categorias: jogos que enfatizam a interferência contextual, jogos que enfatizam o controle mental e jogos que promovem a descoberta. Seis jogos são propostos em cada categoria, explorando a explicação, desafios e as maneiras de como podem ser adaptados. Esses jogos ajudam as crianças a promover habilidades, conhecimento e incentivo à prática de atividade física apropriada para o seu nível de desenvolvimento (TOMPOROWSKI et al., 2015).

O livro apresenta os 18 jogos com detalhada descrição, compostas pelas seguintes etapas de orientação ao professor: (1) Pontos essenciais e explicações do professor; (2) Desafios propostos; (3) Pequenas modificações e continuação; (4) Detalhamento do jogo; (5) Equipamento; (6) Habilidades requeridas; (7) Regras; (8) Perguntas.

A fim de garantir que os jogos propostos fizessem sentido para Alunos e professores na realidade brasileira, foram realizados pequenos ajustes de nomenclatura na descrição e instruções dos jogos e uma substituição de material por apresentar riscos aos participantes. Além disso, 3 jogos estão sem tradução da palavra *Hoopla*, ou seja, permanece na língua inglesa.

As principais alterações foram:

- 1- Substituição da palavra “distintivos” por “coletes”.
- 2- 3 jogos propostos pela intervenção apresentam riscos para os participantes, além de exigirem materiais caros e incomuns no Brasil. São eles: Polo de lixeira, Polo para

quatro equipes e 21 ou nada. O Hóquei indoor (esporte que se assemelha aos jogos citados) não é uma modalidade esportiva tradicional do país, podendo colocar em risco os alunos que não têm o hábito de utilizar os tacos da modalidade, portanto, a fim de evitar essa situação, será realizada uma adaptação desses 3 jogos, preservando-se a segurança das crianças. Portanto, o taco de hóquei será substituído pelo “macarrão de piscina” ou “flutuador espaguete”, cujo material de polietileno não acarretará riscos para as crianças.

- 3- Após extensa pesquisa, *Hoopla*, *Guardião da Hoopla* e *Hoopla* de mãos livres foram mantidos na língua inglesa por não apresentarem tradução e adaptação transcultural para o Português com significado plausível e coerente para as respectivas propostas.

Para facilitar a compreensão do leitor, segue abaixo, nos quadros 1, 2 e 3, uma síntese dos jogos com a adaptação transcultural, o nome, objetivo principal e demanda cognitiva priorizada.

Quadro 1: Descrição resumida dos jogos que enfatizam a interferência contextual (TOMPOROWSKI et al., 2020).

INTERFERÊNCIA CONTEXTUAL		
NOME DO JOGO	OBJETIVO	DESCRIÇÃO
Pula, salva e pega.	Pegar o maior número de pessoas sem deixar que alguém te pegue.	Pula, salva e pega é diferente do pega-pega tradicional, ou seja, não tem um pegador específico na rodada. Nesse jogo, qualquer criança pode pegar qualquer outra. Uma vez que a criança for pega, ela deve se agachar e só pode se levantar para voltar ao jogo quando alguém apanhar o seu pegador.
O time se salva	Pegar o maior número de pessoas da equipe adversária sem deixar que alguém te pegue.	O time se salva é parecido com o jogo Pula, salva e pega, porém, este se dá em equipes. 2 times serão divididos pelo professor e serão mantidas as regras do jogo acima, qualquer criança pode pegar qualquer outra e, quando ela for pega, a criança só pode se levantar quando alguém apanhar o seu pegador. Vence a equipe que conseguir pegar todos os integrantes do outro time.
A bola é do apanhador	Manter a posse de bola entre a sua equipe.	2 times serão divididos pelo professor e cada jogador (de apenas uma equipe) deverá receber uma bola pequena, com exceção de um aluno. Todos os jogadores podem apanhar qualquer jogador do time oposto e quando uma criança que segura uma bola for pega, deverá entregá-la ao apanhador e agachar no lugar. Ela poderá se levantar quando seu apanhador for pego por outra criança. O jogo deverá ter rodadas de 60 a 120 segundos e vencerá a equipe que tiver mais bolas ao término do tempo estipulado.

<p>Hoopla</p>	<p>Juntar objetos pré-estabelecidos.</p>	<p>O local do jogo deverá ser dividido em 4 quadrantes, $\frac{1}{4}$ para cada equipe que contará ainda com um aro lotado de objetos coloridos dentro. Cada equipe deverá trazer os objetos da sua cor pré-estabelecida para o seu próprio aro. Cada time deverá nomear apenas 1 defensor que terá o direito de apanhar invasores que tenha um objeto retirado da sua base. Se esse defensor pegar o fugitivo, este deverá devolver o objeto ao aro do adversário antes de ir atrás de outros objetos.</p>
<p>Guardião da Hoopla</p>	<p>Invadir o campo adversário para juntar objetos pré-estabelecidos e protegê-los.</p>	<p>Descrição similar ao jogo do Hoopla, porém todos os jogadores do seu time podem atacar e defender. Uma vez pego, o aluno deverá retornar para a sua área antes de atacar o aro do outro time.</p>
<p>Hoopla de mãos livres</p>	<p>Transportar objetos para os aros dos outros times sem utilizar as mãos.</p>	<p>O Hoopla de mãos livres é diferente dos jogos descritos acima, já que se remove o elemento do pega-pega e se enfatiza a cooperação e soluções criativas. A turma será dividida em 4 times, cada um na sua área ($\frac{1}{4}$ do quadrante) e com objetos no seu aro. A tarefa do jogo é pegar um objeto do seu aro e depositá-lo no aro de outra equipe sem utilizar as mãos. Ao término do tempo, a equipe com menos objetos no aro vence.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 2: Descrição resumida dos jogos que enfatizam o controle mental (TOMPOROWSKI et al., 2020).

CONTROLE MENTAL		
NOME DO JOGO	OBJETIVO	DESCRIÇÃO
Boliche de equipe	Derrubar os pinos da equipe adversária.	Esse jogo é uma união do boliche com o handebol. A turma será dividida em duas equipes e cada time terá de 5 a 7 pinos de boliche para proteger, colocados em uma área de 3 metros, na qual nenhum aluno poderá entrar. Os alunos podem trocar quantos passes desejarem entre a equipe até decidirem efetuar o arremesso, sendo que a equipe adversária poderá interceptar os passes e arremessos a qualquer instante. É permitido dar 3 passos com a bola. Porém, diferentemente do handebol, não se pode andar batendo bola nesse jogo.
Super boliche de equipe	Derrubar os pinos da equipe adversária.	Idem ao anterior, porém com maior distância da área de arremesso e menor tamanho do alvo.
Boliche com goleiro	Derrubar os pinos da equipe adversária.	Idem ao anterior, porém com o acréscimo do goleiro, ou seja, nesse jogo haverá um goleiro dentro da área na qual os pinos estão colocados.
Futebol de lixeira	Marcar o gol na equipe adversária.	Como o próprio nome sugere, o futebol de lixeira é uma adaptação do esporte tradicional. 2 times com 4 a 6 jogadores deverão, evidentemente com os pés, trocar passes entre a sua equipe e chutar a bola no recipiente (lixeira ou objeto comparável). Regras específicas desse jogo: 1) deve-se atribuir, dentro de cada equipe, os defensores (deverão ficar na sua meia quadra defensiva) e atacantes (deverão ficar na sua quadra ofensiva), devendo trocar de posição a cada gol que ocorra no jogo. (2) o goleiro não poderá usar as mãos para defender a bola, apenas os pés ou outras partes do corpo. (3) O lateral deverá ser cobrado com a mão. (4) Nenhum atacante poderá estar mais perto do

		gol dos oponentes do que o último defensor.
A bola pródiga	Marcar o gol na equipe adversária.	Idem ao anterior, porém com duas bolas no jogo.
Mega futebol de lixeira	Marcar o gol na equipe adversária.	Idem ao anterior, porém com três bolas no jogo.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3: Descrição resumida dos jogos que enfatizam a descoberta (TOMPOROWSKI et al., 2020).

DESCOBERTA		
NOME DO JOGO	OBJETIVO	DESCRIÇÃO
Polo de lixeira	Marcar o gol acertando a bola com o macarrão de piscina.	O Polo de lixeira deriva da versão tradicional do polo de quadra, com o objetivo de fazer o gol. Porém, especificamente nesse jogo, não há o goleiro, mas sim, duas lixeiras ou objetos compatíveis. Cada integrante da equipe pode driblar, tocar ou finalizar com o intuito de acertar a bola na lixeira adversária.
Polo para quatro equipes	Marcar o gol acertando a bola com o macarrão de piscina.	Idem ao anterior, porém com quatro times e quatro lixeiras.
21 ou nada	Marcar o gol acertando a bola com o macarrão de piscina.	Idem ao anterior, porém a equipe deverá cravar 21 pontos (sem passar). e será permitido usar os pés para marcar o gol. Pontuação: Gol com o macarrão de piscina vale 2 pontos e com chute vale 1 ponto.
Permuta rápida	Fazer 5 permutas consecutivas de uma área para outra (pré-estabelecidas).	Este jogo requer 5 jogadores, portanto, é possível montar quantas áreas forem necessárias para todas as crianças participarem. Cada canto da área de jogo deverá conter um cone, sendo que 4 crianças deverão permanecer em cada um deles. A criança que restar, deverá ficar no meio da área de jogo. Ao sinal do professor, as crianças dos cantos devem trocar de posições e o jogador do meio tentará tomar posse de uma posição aberta (algum cone no canto da quadra). A meta é que os jogadores façam 5 permutas consecutivas.
Os corredores e a grade	O caçador deverá pegar o fugitivo percorrendo apenas entre fileiras e colunas humanas (girando ao comando do professor).	Nesse jogo os próprios alunos formarão corredores através de uma grade com quatro fileiras de quatro alunos, além de um fugitivo e um pegador (mínimo de 18 crianças). As crianças devem formar uma grade para uma direção e, no comando do professor, girar 90° e voltar a dar as mãos (transformando quatro fileiras em quatro colunas). O caçador e o fugitivo deverão lidar com esse ambiente que muda o

		tempo todo, sendo que o caçador tem apenas 5 mudanças de grade para pegar o fugitivo.
Pega-pega pela porta	O caçador deverá pegar o fugitivo percorrendo apenas entre fileiras e colunas humanas (girando ao comando do professor).	Idem ao anterior, porém com uma porta de uso obrigatório para entrada e saída (pré-estabelecida).

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3 ANÁLISE DOS JUÍZES

Com o intuito de classificar os jogos propostos quanto às demandas de habilidades motoras e cognitivas, foi criado um comitê para avaliar a confiabilidade e concordância entre juízes dessas atividades. O objetivo foi verificar os 18 jogos, de maneira individual, quanto às habilidades que serão avaliadas pelos instrumentos de FE e desenvolvimento motor na presente pesquisa. São elas:

Habilidades cognitivas: memória de trabalho, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, regulação, aversão a demora, atenção seletiva, atenção alternada e atenção sustentada.

Habilidades motoras: coordenação motora grossa, coordenação motora fina, equilíbrio, lateralidade, consciência corporal, orientação espacial e orientação temporal.

Cada juiz recebeu uma ficha com a explicação dos 18 jogos propostos e um campo para o preenchimento dessas 15 habilidades distintas. Eles poderiam julgar quantas opções fossem necessárias (ANEXO 1).

5.3.1 Participantes

O presente estudo contou com 6 juízes, cujo critério para seleção foi possuir no mínimo graduação completa e, obrigatoriamente, ter conhecimento prévio sobre as duas variáveis imprescindíveis para a pesquisa (desenvolvimento motor e FE). O quadro 4 apresenta a caracterização dos juízes.

Quadro 4: Caracterização dos juízes no momento da análise.

	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO
Juiz 1	Educação Física	Mestrado
Juiz 2	Educação Física	Doutorado
Juiz 3	Fisioterapia	Doutorado em andamento
Juiz 4	Fisioterapia	Doutorado em andamento
Juiz 5	Fisioterapia	Doutorado
Juiz 6	Pedagogia	Doutorado em andamento

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.4 ANÁLISE DE DADOS

Quanto aos métodos para calcular a concordância entre juízes, a literatura indica vários, sendo que a porcentagem de concordância absoluta é a técnica mais utilizada. Ela consiste em calcular o número de vezes em que os avaliadores concordam e dividir pelo número total de avaliações (entre 0 e 100%). Para Stembler (2004), o valor de 75% é considerado o mínimo de concordância aceitável, já valores a partir de 90% são considerados altos. Uma desvantagem dessa técnica reside no fato de ela não levar em consideração a proporção de concordância devido ao acaso (MATOS, 2014).

Na presente pesquisa houve a participação de 6 juízes, portanto, foi considerado como concordância aceitável os valores de 100% e 83,3% (destacados na tabela com a cor verde), porcentagens que representam um total de 6 e 5 concordâncias entre os juízes respectivamente. No caso de 4 votos entre os 6 juízes, representados por 66,7% (destacados na tabela com a cor laranja), foi considerado como concordância próxima do aceitável e foi destacada como item para análise.

5.5 RESULTADOS

As tabelas 1, 2 e 3 representam os resultados do procedimento de análise dos juízes, quanto ao recrutamento das habilidades cognitivas e motoras.

Tabela 1: Percentual de concordância dos juízes – Jogos de interferência contextual.

	PULA PEGA E SALVA	O TIME SE SALVA	A BOLA É DO APANHADOR	HOOPLA	GUARDIÃO DA HOOPLA	HOOPLA DE MÃOS LIVRES
HABILIDADES COGNITIVAS						
Memória de trabalho	83,3	83,3	100,0	83,3	100,0	66,7
Flexibilidade cognitiva	50,0	83,3	83,3	83,3	100,0	100,0
Controle inibitório	83,3	50,0	50,0	66,7	83,3	66,7
Regulação	50,0	50,0	50,0	50,0	100,0	100,0
Aversão à demora	66,7	50,0	66,7	0,0	16,7	33,3
Atenção seletiva	50,0	83,3	50,0	50,0	16,7	50,0
Atenção alternada	50,0	66,7	66,7	66,7	83,3	50,0
Atenção sustentada	66,7	83,3	50,0	50,0	66,7	83,3
HABILIDADES MOTORAS						
Coordenação motora grossa	83,3	100,0	100,0	100,0	83,3	100,0
Coordenação motora fina	0	0,0	50,0	33,3	33,3	50,0
Equilíbrio	66,7	66,7	33,3	33,3	33,3	83,3
Lateralidade	16,7	33,3	16,7	50,0	50,0	33,3
Orientação espacial	100,0	100,0	66,7	83,3	66,7	100,0
Orientação temporal	16,7	33,3	100,0	33,3	33,3	16,7
Consciência corporal	100,0	100,0	100,0	100,0	83,3	100,0

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 1 engloba os 6 jogos de interferência contextual, àqueles em que as crianças devem refletir um novo plano de ação antes de executar, desempenhar várias operações mentais para ser bem-sucedida, ou seja, esse esforço mental exige das crianças o uso contínuo das FE (Tomporowski et al., 2020). Percebe-se pela avaliação dos juízes que há concordância nesse agrupamento de jogos em várias habilidades cognitivas, especialmente MT e FC, e nas habilidades motoras, com destaque para a coordenação motora grossa, orientação espacial e consciência corporal.

Tabela 2: Percentual de concordância dos juízes – Jogos de controle mental

	BOLICHE DE EQUIPE	SUPERBOLICHE DE EQUIPE	BOLICHE COM GOLEIRO	FUTEBOL DE LIXEIRA	A BOLA PRÓDIGA	MEGAFUTEBOL DE LIXEIRA
HABILIDADES COGNITIVAS						
Memória de trabalho	83,3	100,0	100,0	66,7	66,7	66,7
Flexibilidade cognitiva	83,3	83,3	100,0	83,3	100,0	100,0
Controle inibitório	66,7	100,0	100,0	50,0	83,3	100,0
Regulação	66,7	83,3	66,7	100,0	100,0	83,3
Aversão à demora	0,0	0,0	0,0	16,7	16,7	16,7
Atenção seletiva	66,7	66,7	83,3	66,7	66,7	66,7
Atenção alternada	66,7	66,7	83,3	66,7	83,3	83,3
Atenção sustentada	33,3	33,3	50,0	50,0	66,7	83,3
HABILIDADES MOTORAS						
Coordenação motora grossa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Coordenação motora fina	16,7	16,7	16,7	0,0	0,0	0,0
Equilíbrio	83,3	83,3	66,7	66,7	83,3	83,3
Lateralidade	66,7	83,3	50,0	66,7	66,7	66,7
Orientação espacial	66,7	83,3	83,3	83,3	100,0	100,0
Orientação temporal	33,3	33,3	16,7	0,0	0,0	16,7
Consciência corporal	83,3	100,0	100,0	83,3	100,0	100,0

Fonte: Elaborado pelo autor

A tabela 2 descreve a concordância dos juízes quanto aos jogos de controle mental, cujas exigências contemplam os 3 constructos das FE básicas: MT, CI e FC. (Tomprowski et al., 2020). Interessante notar que, há concordância aceitável ou próxima do em 6 das 8 habilidades cognitivas (exceção feita a aversão a demora e a atenção sustentada), em 5 dos 6 jogos deste bloco (exceção feita ao CI no jogo futebol de lixeira). Ou seja, é possível perceber que os juízes concordam com os autores que há demandas de MT, FC e CI no conjunto de jogos de controle mental.

Com relação às habilidades motoras, segundo os juízes, houve concordância em coordenação motora grossa, equilíbrio, lateralidade (exceção feita ao jogo boliche com goleiro), orientação espacial e consciência corporal.

Tabela 3: Percentual de concordância dos juízes – Jogos de descoberta.

	POLO DE LIXEIRA	POLO PARA 4 EQUIPES	21 OU NADA	PERMUTA RÁPIDA	OS CORREDORES E A GRADE	PEGA-PEGA PELA PORTA
HABILIDADES COGNITIVAS						
Memória de trabalho	66,7	83,3	66,7	100,0	83,3	66,7
Flexibilidade cognitiva	83,3	100,0	100,0	83,3	83,3	83,3
Controle inibitório	50,0	50,0	66,7	66,7	83,3	83,3
Regulação	83,3	83,3	83,3	66,7	83,3	100,0
Aversão à demora	0,0	0,0	16,7	16,7	16,7	33,3
Atenção seletiva	66,7	66,7	83,3	50,0	50,0	66,7
Atenção alternada	50,0	83,3	66,7	66,7	50,0	66,7
Atenção sustentada	66,7	33,3	66,7	66,7	83,3	83,3
HABILIDADES MOTORAS						
Coordenação motora grossa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Coordenação motora fina	16,7	16,7	16,7	0,0	16,7	16,7
Equilíbrio	50,0	83,3	50,0	50,0	50,0	66,7
Lateralidade	50,0	66,7	50,0	50,0	50,0	66,7
Orientação espacial	83,3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Orientação temporal	16,7	33,3	33,3	33,3	16,7	16,7
Consciência corporal	83,3	100,0	100,0	66,7	100,0	100,0

Fonte: elaborado pelo autor

A tabela 3 engloba os jogos de descoberta, aqueles que promovem a exploração, investigação e descoberta divergente, ou seja, que incentivam múltiplas soluções para um problema (Tomprowski et al., 2020). O aspecto essencial desses jogos é o fato de oferecerem uma ampla variedade de ações e não uma única solução correta. Novamente houve concordância em boa parte dos jogos para as habilidades cognitivas, com ênfase em MT, FC, regulação e atenção sustentada. Nas habilidades motoras, por sua vez, houve concordância aceitável em todos os jogos na coordenação motora grossa, orientação espacial e consciência corporal.

A tabela 4 apresenta a quantidade de jogos em que as habilidades cognitivas são recrutadas, segundo os juízes da pesquisa. Destaque para MT e FC, com 18 e 17 jogos no total,

respectivamente. A aversão à demora deve ser a habilidade cognitiva em que haverá menos recrutamento ao longo das atividades.

Tabela 4: Recrutamento das habilidades cognitivas nos 18 jogos propostos pela intervenção.

HABILIDADE COGNITIVA	NÚMERO DE JOGOS (n Total = 18)
Memória de trabalho	18
Flexibilidade cognitiva	17
Controle inibitório	13
Regulação	14
Aversão à demora	2
Atenção seletiva	11
Atenção alternada	14
Atenção sustentada	11

Fonte: elaborado pelo autor

A tabela 5 descreve a quantidade de jogos em que as habilidades motoras são recrutadas, segundo os juízes. Há uma polaridade entre estes dados, as habilidades de coordenação motora grossa, orientação espacial e consciência corporal, apareceram como recrutadas em 100% dos jogos. Por sua vez, a orientação temporal foi citada em apenas 1 jogo e a coordenação motora fina não foi citada.

Tabela 5: Recrutamento das habilidades motoras nos 18 jogos propostos pela intervenção.

HABILIDADE MOTORA	NÚMERO DE JOGOS (N Total = 18)
Coordenação motora grossa	18
Coordenação motora fina	0
Equilíbrio	11
Lateralidade	7
Orientação espacial	18
Orientação temporal	1
Consciência corporal	18

Fonte: elaborado pelo autor

5.6 DISCUSSÃO E PROPOSTA DE PROGRAMA DE INTERVENÇÃO

O estudo 1 da tese enfatizou a importância da adaptação transcultural dos jogos para garantir que sejam apropriados e compreendidos pelos alunos e professores brasileiros. Os ajustes realizados (nomenclatura e substituição de materiais) foram necessários para tornar os jogos acessíveis e seguros, fundamental para garantir a eficácia da intervenção em um contexto cultural do nosso país. Além disso, contou com a análise de 6 juízes especialistas a fim de validar a proposta quanto às demandas cognitivas e motoras.

Os resultados mostraram que, segundo esses juízes, houve concordância aceitável de pelo menos 4 habilidades cognitivas nos 18 jogos da intervenção, com ênfase na MT e FC, favorecendo um desenvolvimento abrangente das habilidades cognitivas através de uma intervenção motora com jogos. Assim, os 18 jogos, divididos nas 3 categorias: interferência contextual, controle mental e descoberta, permitem ao professor de Educação Física, em conjunto com outros educadores do Colégio, escolher as atividades mais adequadas e dar ênfase às habilidades cognitivas necessárias e específicas para cada turma, não sendo obrigatória a aplicação de todos os jogos de uma só vez.

Por fim, ao analisar-se os jogos propostos pelo Tomporowski, percebe-se jogos parecidos que só tem alterações no grau de dificuldade, como por exemplo: Futebol de lixeira, A bola Pródiga e Mega futebol de lixeira, cujos objetivos dos jogos são os mesmos, entretanto, a única mudança é o aumento gradativo do número de bolas (1 bola, 2 bolas e 3 bolas, respectivamente). Outro exemplo de jogos que se alteram apenas pela complexidade é a sequência de jogos Boliche de equipe, Super boliche de equipe e Boliche de equipe com goleiro. Novamente os jogos apresentam a mesma proposta, mesmo objetivo e mesma divisão de equipes, porém, do 1º para o 2º jogo, há uma diminuição do tamanho dos pinos e aumento da distância de arremesso. A dificuldade aumenta no 3º jogo, pois se adiciona o goleiro.

Portanto, após discussão acima, somada ao relato do professor R.B. quanto às dificuldades das turmas de 2º e 3º ano, principalmente as turmas do 2º ano em alguns jogos (será apresentado o relato no tópico 6 desta tese), sugere-se um programa de intervenção distinto para alunos do 2º e 3º anos, separados quanto às demandas cognitivas, conforme quadro abaixo (Quadros 5 e 6).

Quadro 5: Proposta de programa de intervenção para os alunos do 2º ano do EF

INTERFERÊNCIA CONTEXTUAL	
SEQUÊNCIA DE AULAS	JOGO PROPOSTO
1	Pula, salva e pega
2	O time se salva
3	Hoopla
4	Guardião da Hoopla
CONTROLE MENTAL	
SEQUÊNCIA DE AULAS	JOGO PROPOSTO
1	Boliche de equipe
2	Boliche com goleiro
3	Futebol de lixeira
4	A bola pródiga
DESCOBERTA	
SEQUÊNCIA DE AULAS	JOGO PROPOSTO
1	Polo de lixeira
2	Polo para 4 equipes
3	Permuta rápida
4	Os corredores e grade

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 6: Proposta de programa de intervenção para os alunos do 3º ano do EF

INTERFERÊNCIA CONTEXTUAL	
SEQUÊNCIA DE AULAS	JOGO PROPOSTO
1	O time se salva
2	A bola é do apanhador
3	Guardião da Hoopla
4	Hoopla de mãos livres
CONTROLE MENTAL	
SEQUÊNCIA DE AULAS	JOGO PROPOSTO
1	Super boliche de equipe
2	Boliche com goleiro
3	A bola pródiga
4	Mega futebol de lixeira
DESCOBERTA	
SEQUÊNCIA DE AULAS	JOGO PROPOSTO
1	Polo para 4 equipes
2	21 ou nada
3	Os corredores e grade
4	Pega pega pela porta

Fonte: Elaborado pelo autor

6 ESTUDO 2

O presente capítulo tem o objetivo de apresentar os procedimentos metodológicos e resultados da aplicação da intervenção por meio de jogos em uma amostra da população brasileira e uma comparação entre essa proposta de intervenção e um programa regular de Educação Física de uma escola da cidade de São Paulo.

6.1 PARTICIPANTES

Esta pesquisa foi realizada em uma escola particular da zona oeste de São Paulo, escolhida por conveniência e caracteriza-se como quase experimental, pois não houve divisão aleatória entre grupo experimental (GE) e grupo controle (GC). O GE foi composto pelos alunos que estudam no período da tarde e, por sua vez, o GC foi composto pelos alunos que estudam no período da manhã. A tomada de decisão de realizar a intervenção com os alunos da tarde se deu pelo fato do autor da pesquisa ter maior disponibilidade de horário no período da tarde para conseguir observar as aulas em que foram aplicados os jogos do programa.

Participaram deste estudo 48 alunos de 7 e 8 anos, matriculados do 2º ao 3º ano do Ensino Fundamental - anos iniciais, seus respectivos responsáveis e professores de sala. Os critérios de inclusão para participação da pesquisa foram: estar devidamente matriculado na instituição de ensino e estar dentro da faixa etária e ano escolar durante a coleta dos dados. Como critério de exclusão foram verificados os relatos de presença de transtornos do neurodesenvolvimento ou deficiências, nos prontuários escolares dos alunos.

Os alunos foram divididos em GC, 26 alunos (período da manhã) e GE, 22 alunos (período da tarde), respeitando-se a proporção dos anos escolares e sexo em cada grupo. O GE passou pela intervenção por meio de jogos, enquanto o GC realizou as atividades com o conteúdo tradicional de Educação Física do Brasil, proposto pelo plano de ensino do Colégio.

Quadro 7: caracterização da amostra do estudo 2

	GRUPO CONTROLE (PERÍODO DA MANHÃ)	GRUPO EXPERIMENTAL (PERÍODO DA TARDE)
MENINOS	9	6
MENINAS	17	16
TOTAL DE ALUNOS	26	22

6.2 INSTRUMENTOS

Para avaliação do desenvolvimento motor foi utilizada a Bateria de Avaliação de Movimento para crianças - Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC-2). Para avaliação das funções executivas serão utilizados o Teste de Trilhas para Escolares (Trilhas), o Teste de Atenção por Cancelamento (TAC), o Teste de Atenção Visual (Tavis-4) e o Inventário de Funções Executivas e Regulação Infantil (IFERA-I).

Bateria de avaliação de movimento para crianças 2 (Movement Assessment Battery for Children – Second Edition - MABC-2): essa bateria constitui-se como instrumento padrão ouro para diagnóstico do Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC), e será utilizado nesta tese para avaliar as habilidades motoras. Desenvolvida e elaborada na Inglaterra por Henderson e Sugden (1992) e teve a segunda edição publicada em 2007 (Henderson; Sugden; Barnett, 2007). A MABC- 2 é dividida em três bandas por faixa etária: banda 01 de 03 a 06 anos, banda 02 de 07 a 10 anos, banda 03 de 11 a 16 anos. Cada uma das seções contém 08 tarefas divididas em destreza manual, habilidades com bola e equilíbrio estático e dinâmico. A duração da aplicação do instrumento é de aproximadamente 25 minutos e, dependendo da tarefa, o desempenho é avaliado pelo tempo e/ou número de acertos e erros e os seus valores são convertidos em uma escala em escores padronizados. A versão brasileira da MABC-2, banda 2, foi traduzida e teve adaptação transcultural por Quedas e colaboradores (2019). O quadro 8 descreve sucintamente as 8 tarefas da MABC-2.

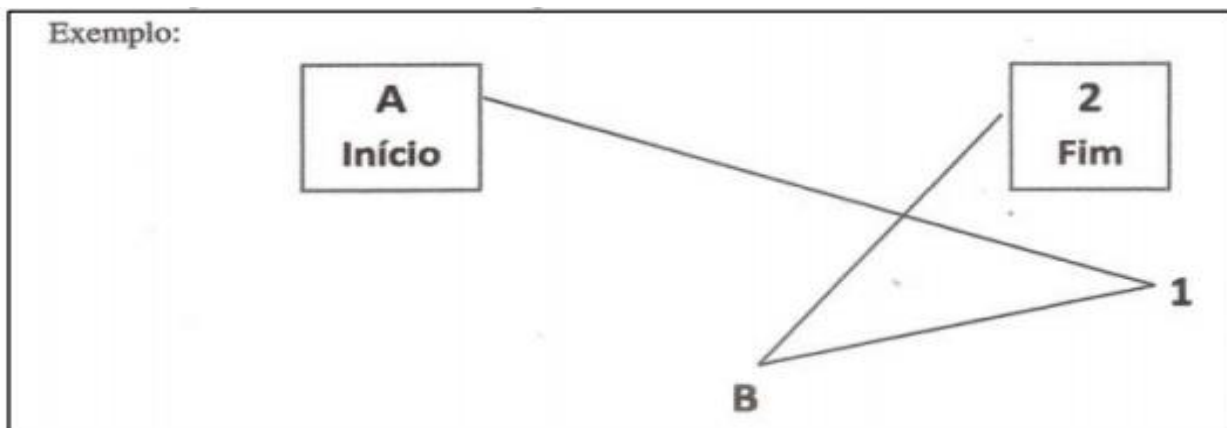
Quadro 8: Descrição das tarefas da MABC-2.

HABILIDADE MOTORA	TAREFA	EXPLICAÇÃO	PONTUAÇÃO
Destreza manual	Encaixar os pinos	Encaixar 12 pinos com apenas uma mão (ambas as mãos avaliadas).	Melhor tempo
Destreza manual	Costurar o cadarço	Alinhavar um barbante dentro dos buracos (ambas as mãos avaliadas).	Melhor tempo
Destreza manual	Desenho na trilha	Traçar um caminho estreito com um lápis na folha de papel.	Número de erros
Habilidades com bola	Jogar e pegar com as duas mãos	Arremessar uma bolinha de tênis na parede e recepcionar com as duas mãos.	Número de acertos
Habilidades com bola	Arremessar o saco de feijão	Arremessar um objeto e acertar o alvo (1,8 metros de distância).	Número de acertos
Equilíbrio estático	Prancha de equilíbrio	Permanecer por 30 segundos sobre um objeto pequeno que gera desequilíbrio (ambos pés são avaliados).	Melhor tempo
Equilíbrio dinâmico	Caminhar sobre a linha	Dar 15 passos sobre uma linha.	Número de acertos
Equilíbrio dinâmico	Salto sobre o tapete	Saltar 5 vezes com um pé só em progressão e com distância pré-estabelecida (pé direito e pé esquerdo).	Número de acertos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Teste de Trilhas: o Teste de Trilhas foi desenvolvido por Montiel & Seabra (2012) e consta de itens que devem ser ligados segundo uma sequência pré-determinada. O teste possui duas partes sendo, parte A com dois testes nos quais são apresentadas em uma folha 12 letras, de “A” a “L” (anterior à reforma ortográfica) e em outra folha 12 números de “1” a “12” com suas respectivas folhas de teste sendo necessária a ligação dos itens por ordem alfabética e numérica. A parte B apresenta letras e números dispostos randomicamente com 24 itens (12 letras e 12 números) que devem ser ligados alternadamente na ordem alfabética e numérica (DIAS; TORTELLA, 2012). A figura 7 apresenta exemplo de folha de treino da parte B, letras e números.

Figura 7 – Exemplo do teste de trilhas – Parte B - letras e números



Fonte (MONTIEL & SEABRA, 2012).

Teste de Atenção por Cancelamento – TAC: o TAC, também desenvolvido por Montiel & Seabra (2012), baseia-se no paradigma clássico de cancelamento de estímulos e é composto por três partes. Cada uma das partes possui uma folha de treino e uma folha de teste a qual possui 300 estímulos (formas geométricas) e avalia a atenção seletiva (partes 1 e 2) e atenção seletiva e alternada (parte 3). Em todas as partes a pessoa deve assinalar todos os estímulos que localizar iguais ao estímulo-alvo previamente determinado (GODOY, 2012). Na parte 1, há apenas um estímulo alvo e a criança deverá cancelar todos os estímulos idênticos ao alvo (GODOY, 2012). Na parte 2, a complexidade da tarefa é maior, pois o estímulo alvo é composto por um par de figuras duplas, que precisam estar dispostas uma ao lado da outra na mesma linha e ordem. (GODOY, 2012). Na parte 3, o estímulo alvo é apresentado no início de cada linha, sendo necessário que se alterne a atenção entre cada alvo para conseguir executar a tarefa (GODOY, 2012). A figura 8 representa a folha de exemplo do TAC 3.

Figura 8 – Exemplo do TAC – Parte 3 - mudança de alvo a cada linha



Fonte (MONTIEL & SEABRA, 2012).

Teste de Atenção Visual (TAVIS - 4): o Teste de Atenção Visual – TAVIS-4 (Mattos, 2019) tem como objetivo a avaliação de funções atencionais por meio de três tarefas: Seletividade, Alternância e Sustentação. Na tarefa de seletividade o participante responde seletivamente a um estímulo-alvo, apresentado dentre vários estímulos distratores, na tarefa de Alternância, o participante é instruído a prestar atenção e responder alternadamente a dois

parâmetros diferentes como igual/diferente (para crianças). Já, na tarefa de sustentação, o participante permanece continuamente atento à tela do computador, por um longo período, e responde rapidamente ao aparecimento de um estímulo. O instrumento é destinado a crianças de 6 anos a adolescentes de 17 anos e 11 meses, com escolaridade do 1º ano ensino fundamental à 3ª série do ensino médio. O teste é normatizado por idade e sexo possibilitando identificar prejuízos em aprendizagem e comportamentos dependentes de processos atencionais. Como tarefa computadorizada, o TAVIS-4 traz maior precisão da mensuração do tempo de resposta do indivíduo e a ausência de erros por parte do examinador. Permite avaliar a atenção visual utilizando medidas que mensuram o desempenho do participante da pesquisa nas tarefas: Tempo Médio de Reação (TMR), Erros por Omissão (EO) e Erros por Ação (EA). Há evidências de validade e precisão já publicados e normas para a faixa etária do nosso estudo (MATTOS, 2019).

Inventário de Funções Executivas e Regulação Infantil (IFERA-I): o IFERA-I, desenvolvido por Trevisan e Seabra (2014) é utilizado para avaliar o relato de pais e professores sobre a utilização de habilidades de FE nas tarefas diárias, em casa e na escola. Tem como finalidade avaliar o funcionamento executivo por meio de uma medida funcional e deve ser respondido por pais e professores. O IFERA-I é constituído por 28 itens divididos em cinco subescalas: Memória de Trabalho - MT (5 itens) Controle Inibitório - CI (6 itens), Flexibilidade - FL (5 itens), Aversão à demora - AD (5 itens) e Regulação – RG (7 itens). Cada um dos 28 itens é avaliado em uma escala de Likert de 5 itens, como: “nunca”, “raramente”, “às vezes”, “frequentemente” e “sempre”, que recebem pontuação de 1 a 5, respectivamente.

Avaliações escolares e notas bimestrais: para a avaliação do desempenho acadêmico serão utilizadas as avaliações escolares e notas bimestrais. Serão utilizadas as notas de Português e Matemática por serem conteúdos acadêmicos prioritários e com maior carga horária.

Questionário para avaliar o nível da prática de atividade física regular das crianças no período da pandemia COVID19: foi entregue aos pais um questionário para avaliar o impacto do período da pandemia COVID19 na prática regular de atividades físicas nas crianças. No início do questionário, haverá uma explicação do que se considera atividade física regular (qualquer atividade que aumente a frequência do seu filho e faça com que ele fique sem fôlego algumas vezes, por exemplo: Corrida, patins, ciclismo, futebol, basquete, dança e skate) e a observação de que os pais não deverão incluir as aulas de Educação Física escolar nas respostas. Após essas considerações, haverá 4 perguntas cujas respostas poderão variar de 0 a 7

(representando todos os dias da semana) e 2 campos para preencher, um para antes da pandemia e outro para a resposta durante a pandemia. O quadro 8 apresenta o questionário para avaliar o impacto do período da pandemia COVID19 na prática regular de atividades físicas nas crianças.

Quadro 9: Questionário para avaliar o nível da prática de atividade física regular das crianças no período da pandemia COVID19.

Perguntas	Antes da pandemia	Durante a pandemia
1 – Nos últimos 7 dias, quantos dias seu filho esteve fisicamente ativo por um total de pelo menos 60 minutos por dia?		
2 – Durante uma semana típica ou normal, em quantos dias seu filho é fisicamente ativo por um total de pelo menos 60 minutos por dia?		
3 – Fora da escola, quantos dias por semana seu filho joga ou pratica esportes de equipe?		
4 – Fora da escola, quantos dias por semana seu filho faz atividade física de treinamento ou instrução sem ser de esporte de equipe (por exemplo: Artes marciais, tênis, dança, natação e musculação)		

Fonte: Elaborado pelo autor

6.3 PROCEDIMENTOS

6.3.1 Procedimentos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em pesquisa envolvendo seres humanos da Universidade Presbiteriana Mackenzie, CAAE: 47040621.5.0000.0084, em 17 de novembro de 2021.

Todos os participantes da pesquisa receberam o termo de consentimento livre e esclarecido e os seus responsáveis foram previamente esclarecidos sobre os métodos e procedimentos do estudo, a participação foi voluntária e houve garantia de que a identidade e as respostas serão sigilosas. Os participantes e seus responsáveis tiveram plena liberdade para retirar o seu consentimento e desistir da pesquisa a qualquer momento. É importante reforçar que não houve prejuízos aos alunos que optaram em não participar do estudo. Todos os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados pelo período mínimo de 5 anos, podendo o participante e o seu responsável fazer o uso dos seus dados a qualquer momento.

6.3.2 Procedimento da coleta de dados

Em primeiro lugar, foi realizado o contato com a escola, em fevereiro de 2022, e foram esclarecidas todas as informações da pesquisa, objetivos e coleta de dados. Após a aprovação

da direção, o próprio pesquisador participou da reunião de início de ano letivo com os pais/responsáveis para a explicação do estudo. Logo após a reunião, foi enviada uma carta descritiva com a ata do que foi abordado na reunião presencial, o termo de consentimento livre e esclarecido e, somente após o aceite, foi iniciada a coleta de dados.

No primeiro momento, após o aceite e devolutiva do termo de consentimento, os pais e professores responderam o IFERA-I e o questionário para avaliar o impacto do período da pandemia COVID19 na prática regular de atividades físicas nas crianças. Durante o mês de março, foi iniciada a coleta com os alunos. Os participantes realizaram os seguintes testes neuropsicológicos: TAC, Trilhas e TAVIS-4. Os testes TAC e Trilhas foram aplicados coletivamente, em sala de aula, sendo um instrumento por dia, pelo próprio pesquisador. Por sua vez, o TAVIS-4 foi aplicado em 4 alunos por vez, em uma sala de aula que dispunha de 4 computadores já com o programa instalado e preparados para realizar a coleta. Em seguida, foi aplicado o MABC-2, de maneira coletiva, durante a aula de Educação Física, na quadra do colégio, com a ajuda de estudantes do curso de Educação Física de uma faculdade de São Paulo, sob a orientação do pesquisador. Os estudantes chegaram uma hora antes da atividade e receberam um treinamento do pesquisador, com uma explicação do objetivo da tese e das 8 tarefas do MABC-2. A descrição das 8 atividades do instrumento foi detalhada tanto em relação aos procedimentos de execução quanto da marcação dos resultados na ficha de controle.

Após a aplicação dos instrumentos, o GE passou pela intervenção, durante os meses de abril e maio, enquanto o GC fez as atividades presentes no plano de ensino do Colégio. Por fim, no mês de junho, foram aplicados novamente, com os mesmos procedimentos descritos acima, todos os testes para avaliação das FE e do desenvolvimento motor nos participantes, obtendo assim, os escores pré e pós-intervenção para a análise de dados.

O quadro 10 apresenta a ordem dos procedimentos da coleta de dados, seus respectivos instrumentos e respondentes.

Quadro 10: Ordem dos procedimentos de coleta de dados, seus respectivos instrumentos e respondentes.

	MÊS/ ANO	ETAPA	INSTRUMENTOS DE COLETA/INTERVENÇÃO	INSTRUMENTO	RESPONDENTE
1	02/22	Avaliação Pré	Questionário de FE e de Atividade Física durante a pandemia	IFERA-I Questionário AF	PAIS E PROFESSORES DE (GC E GE)
2	03/22	Avaliação Pré	Testes de FE	TAC TRILHAS TAVIS - 4	TODOS OS ALUNOS (GC E GE)
3	03/22	Avaliação Pré	Desenvolvimento Motor	MABC-2	TODOS OS ALUNOS (GC E GE)
4	04 e 05/22	Intervenção	Intervenção Motora	TOMPOROWS KI et al., 2015 (adaptado para esta tese)	SOMENTE ALUNOS DO GE
5	06/22	Avaliação Pós	Questionário de FE	IFERA-I	PAIS E PROFESSORES DE (GC E GE)
6	06/22	Avaliação Pós	Testes de FE	TAC TRILHAS TAVIS - 4	TODOS OS ALUNOS (GC E GE)
7	06/22	Avaliação Pós	Desenvolvimento Motor	MABC-2	TODOS OS ALUNOS (GC E GE)

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.4 ANÁLISE DE DADOS

Para verificar se os GC e GE apresentavam diferenças entre si nos escores dos instrumentos no momento pré e pós-intervenção, realizamos teste *t* de Student para amostras independentes com *bootstrap* com 80.000 replicações. A técnica de *bootstrap* é uma abordagem de amostragem com substituição que permite estimar a variabilidade das estatísticas em uma amostra a partir de uma única amostra. As 80.000 replicações foram realizadas a partir da amostra original, com reposição, e permitiram estimar a distribuição amostral das estatísticas e obter intervalos de confiança robustos. Optamos pelo *bootstrap* para mitigar os efeitos da não-normalidade dos dados (Konietschke & Pauly, 2013). As análises foram realizadas em ambiente R, usando o R *base* (R core team, 2022) e o pacote *MKinfer* (Kohl, 2022).

Para comparar as médias do GC e GE antes e após a intervenção, utilizamos o teste t pareado presente em R *base* (R core team, 2022). Este teste é adequado para situações em que as amostras são relacionadas, como quando os dados são coletados em pares ou quando a mesma amostra é medida duas vezes em diferentes condições. O teste t pareado calcula a diferença média entre as duas amostras emparelhadas e avalia se essa diferença é significativamente diferente de zero. Se o p associado ao teste for menor do que 0,05, podemos concluir que há evidências estatísticas de uma diferença significativa entre as duas amostras emparelhadas. Além disso, calculamos o tamanho do efeito usando a medida d de Cohen para avaliar a magnitude da diferença entre as médias das amostras emparelhadas em unidades de desvio-padrão por meio do pacote *effsize* (Torchiano, 2020), também em ambiente R. Para interpretação do tamanho do efeito d de Cohen, interpretamos seus valores de acordo com as diretrizes propostas por Cohen (1992), que consideram tamanhos de efeito entre 0,20 a 0,49 como pequenos, 0,50 a 0,79 como moderados e igual ou acima de 0,80 ou mais como grandes.

Realizamos uma análise de variância (ANOVA) para investigar a existência de diferenças significativas nas médias das notas de português e matemática nos três primeiros trimestres nos grupos controle e experimental. A ANOVA nos permite avaliar se há variação significativa entre as médias dos grupos e identificar os grupos que apresentam diferenças significativas. Além disso, aplicamos o post hoc de Tukey para comparar as médias de cada grupo. O teste de Tukey é um método de comparação múltipla que nos permitirá identificar quais grupos apresentam diferenças significativas entre si. Para isto, utilizamos a função *aov* e *TukeyHSD* do R *base* (R core team, 2022).

Com o objetivo de avaliar a relação dos escores de cada um dos instrumentos para cada grupo (experimental e controle) e cada momento (pré e pós-intervenção) com as notas do primeiro, segundo e terceiro trimestre, utilizamos da correlação de Pearson por meio da função *cor.test* do R *base* (R core team, 2022). Para interpretação da magnitude da correlação, consideramos pequena para correlações entre 0,10 e 0,30, correlações de magnitude moderada com valores entre 0,30 e 0,50, e com magnitude alta para correlações iguais ou maiores do que 0,50 (Cohen, 1992).

6.5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este tópico permanecerá com a divisão dos 2 estudos da tese. Na primeira parte foram descritas as atividades detalhadas realizadas pelos alunos do GC e GE ao longo dos 2 meses de intervenção. Na segunda parte são apresentados os resultados dos instrumentos neuropsicológicos e comportamentais pré e pós-intervenção motora.

6.5.1 Descrição das atividades realizadas pelo GC e GE

Um dos objetivos do trabalho foi realizar a adaptação transcultural e a avaliação, por parte de um comitê de juízes, das demandas das habilidades cognitivas e motoras exigidas durante a prática dos jogos propostos pelo Dr. Phillip Tomporowski. Além disso, discutir sobre possíveis semelhanças e diferenças das atividades presentes nas aulas de Educação Física da escola onde foi realizada a pesquisa. Portanto, torna-se importante a descrição detalhada das atividades realizadas pelo GC e pelo GE e o relato do professor de Educação Física que aplicou todo o contexto da intervenção.

6.5.1.1 Aulas do GE

A intervenção foi composta por 18 aulas de 50 minutos, na quadra do Colégio, durante as aulas regulares de Educação Física, por 2 vezes na semana. As aulas foram ministradas da seguinte maneira: Um primeiro momento de boas-vindas e aquecimento, com duração aproximada de 15 minutos, sendo que essa primeira atividade foi o mesmo jogo apresentado na aula anterior, possibilitando assim, a vivência do jogo por duas vezes ao longo da intervenção. Já a segunda parte da aula, parte principal, abarcou a explicação e realização do jogo novo proposto pelo programa, com duração aproximada de 30 minutos. Por fim, a atividade final de volta à calma com duração de 5 minutos, com uma conversa reflexiva sobre a atividade realizada e as perguntas específicas propostas pelos autores da intervenção, possibilitando a reflexão, criatividade e o pensamento estratégico dos alunos, ou seja, instigar os alunos a refletirem sobre quais eram as melhores estratégias para utilizar no jogo, quais delas poderiam ser usadas e não foram usadas pela sua equipe, quais erros foram cometidos, quais ações foram ou não eficientes, entre outras.

A fim de garantir a aplicação das atividades e seguir o roteiro proposto pelo estudo, o pesquisador realizou uma reunião no dia 30/03/2022, com os 2 professores de Educação Física que participaram do estudo. Os professores J.C., período da manhã, e R.B., do período da tarde,

entenderam o objetivo do estudo e o seu desenho metodológico. Ao término da reunião, o professor R.B., responsável pela aplicação dos jogos da intervenção, permaneceu por mais 1 hora para orientações específicas e apresentação dos 2 primeiros jogos: Pula, pega e Salva e Boliche de equipe.

Durante os 2 meses de intervenção, foram realizadas reuniões semanais com o professor R.B., de aproximadamente 30 minutos, para que ele relatasse qualitativamente suas impressões das atividades e possíveis adaptações que se fizeram necessárias. Na parte final da reunião, realizava-se a orientação das propostas da semana seguinte.

Além do acompanhamento das reuniões, o pesquisador do estudo compareceu em 6 das 18 aulas para acompanhar, apenas com caráter de observação e sem nenhum tipo de interferência imediata durante as aulas, por questões éticas à instituição e ao profissional. O quadro 11 descreve a data, atividades da aula, adaptações realizadas pelo contexto e observações qualitativas do professor R.B.

Quadro 11: Cronograma e descrição do programa de intervenção proposto e aplicado nas aulas de Educação Física do GE

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES - PERÍODO DA TARDE (GRUPO EXPERIMENTAL)			
AULA	DATA	DESCRIÇÃO DA AULA	OBSERVAÇÕES DA ATIVIDADE PRINCIPAL
1	04/04	15' - Aquecimento 30' - Pula salva e pega	O professor relatou que os alunos adoraram o jogo. Segundo ele, os alunos gostam de qualquer variação do jogo pega-pega (caso do Pula salva e pega). Adaptação: Não houve.
2	05/04	15' - Pula salva e pega 30' - Boliche de equipe	Os alunos relataram que não gostaram da atividade. Por sua vez, o professor disse que eles apresentaram dificuldades para trabalhar em equipe. Adaptação: Em virtude do vento, o professor substituiu os pinos de boliche por cones.
3	11/04	15' - Boliche de equipe 30' - Polo de lixeira	Os alunos adoraram o jogo e conseguiram refletir ao final da atividade que todos corriam em cima da bola ao mesmo tempo. Adaptação: Não houve.
4	12/04	15' - Polo de lixeira 30' - O time se salva	O professor R.B. disse que os alunos adoraram o jogo. Novamente um jogo que parece uma adaptação do pega-pega. Adaptação: Não houve.
5	18/04	15' - O time se salva 30' - Super boliche de equipe	Apesar de ser uma variação do boliche de equipe, desta vez os alunos não reclamaram da atividade, ou seja, não houve relatos que não gostaram. Adaptação: apenas no 3º ano - por excesso de ausências de alunos da turma, o professor utilizou apenas 1 bola.
6	19/04	15' - Super boliche de equipe 30' - Polo para 4 equipes	Adaptação no 3º ano - por excesso de ausências de alunos da turma, o professor utilizou apenas 1 bola.
7	25/04	15' - Polo para 4 equipes 30' - A bola é do apanhador	O professor relatou que o jogo foi muito confuso para os alunos, eles tiveram dificuldade tanto na compreensão das regras quanto na realização da atividade. O jogo envolve complexidade, já que une as regras do pega-pega com o objetivo de ter o maior número de bolas na sua equipe. Adaptação: Não houve.
8	26/04	15' - A bola é do apanhador 30' - Boliche com goleiro	Os alunos adoraram a atividade. Por sua vez, o professor disse que eles apresentaram dificuldades para trabalhar em equipe. Adaptação: Não houve.
9	02/05	15' - Boliche com goleiro	Os alunos conseguiram jogar e se divertiram nessa atividade, entretanto, nenhuma equipe conseguiu

		30' - 21 ou nada	atingir os 21 pontos 21. Adaptação: o professor R.B. aumentou o valor dos pontos: Gol com o macarrão: 3 Gol com os pés: 2
10	03/05	15' - 21 ou nada 30' - Hoopla	Os alunos adoraram o jogo. Adaptação: 2 times (o tamanho da quadra não comportava 4 equipes).
11	09/05	15' - Hoopla 30' - Futebol de lixeira	O professor relatou que os alunos já tinham o hábito de jogar futsal nas aulas, assim, até pela semelhança da proposta, eles gostaram bastante da atividade. Adaptação: Não houve.
12	10/05	15' - Futebol de lixeira 30' - Permuta rápida	Os alunos apresentaram muita dificuldade na compreensão do jogo e, conseqüentemente, em realizar a atividade. Adaptação: Não houve.
13	16/05	15' - Permuta rápida 30' - Guardião da Hoopla	Adoraram o jogo, assim como o Hoopla. Conseguiram realizar com facilidade a atividade. Adaptação: Não houve.
14	17/05	15' - Guardião da Hoopla 30' - A bola pródiga	Apesar de gostarem da atividade, o professor relatou dificuldade por parte dos alunos em jogar em equipe e passar a bola para outros colegas do seu time. Novamente houve relato do R.B. sobre a dificuldade de se trabalhar em equipe (assim como a aula 2). Adaptação: Não houve.
15	23/05	15' - A bola pródiga 30' - Os corredores e a grade	Os alunos não gostaram da atividade possivelmente pelo fato dos corredores ficarem pequenos (cada turma tinha aproximadamente 18 alunos). Adaptação: Não houve.
16	24/05	15' - Os corredores e a grade 30' - Hoopla de mãos livres	O professor relatou que os alunos foram bem criativos nas soluções, já que eles não podiam pegar os objetos com as mãos. No feedback feito, o professor R.B citou exatamente essas palavras: "acho que desenvolveu a criatividade deles". Adaptação: Não houve.
17	30/05	15' - Hoopla de mãos livres 30' - Mega futebol de lixeira	Apesar de gostarem da atividade, pela 3ª vez em 17 encontros, o professor relatou muita dificuldade por parte dos alunos em jogar em equipe e passar a bola para outros colegas do seu time. Adaptação: Não houve.
18	31/05	15' - Mega futebol de lixeira 30' - Pega-pega pela porta	Os alunos novamente não gostaram da atividade, assim como no jogo "os corredores e a grade" e pela 1ª vez (justamente na última aula da intervenção), chegaram a solicitar ao professor que mudasse a atividade. Adaptação: Não houve.

Torna-se importante algumas reflexões acerca do relato do professor R.B. ao longo dos 2 meses de intervenção e propostas de jogos novos para os alunos.

O primeiro fato que chama a atenção é os alunos relatarem que adoraram justamente os jogos mais parecidos com aqueles já conhecidos por eles, por exemplo, aqueles cuja dinâmica era semelhante ao pega-pega (Pula pega e salva). Ou ainda, os jogos que lembravam o futsal: futebol de lixeira e a bola pródiga. Será que os estudantes se sentem mais acomodados com atividades já conhecidas por eles? Novas propostas exigem do praticante uma demanda maior em termos de recrutamento de habilidades cognitivas? Oportunamente, refletiremos acerca desse assunto.

Outra reflexão que se faz necessária é quando associamos a análise dos juízes quanto às demandas cognitivas e o relato dos participantes da pesquisa. A maioria dos jogos em que o professor R.B. relatou dificuldade por parte dos alunos, foram exatamente as mesmas atividades que, segundo a avaliação dos juízes, apresentam maior demanda cognitiva, como por exemplo “mega futebol de lixeira”, “a bola pródiga” e “pega-pega pela porta”. Nesses 3 jogos, os juízes entenderam que quase todas as habilidades cognitivas (levando em consideração 100%, 83,3% e 66,7%, conforme tabela 2) são ativadas durante a execução da atividade, exceção feita à aversão a demora. Há uma possível relação entre a dificuldade dos alunos com o relato de não gostarem da proposta.

Uma adaptação realizada no jogo “Hoopla”, também requer atenção (redução de 4 para 2 equipes, em virtude do tamanho da quadra). A exigência da atenção alternada, capacidade em focar a atenção e selecionar, ora um estímulo, ora outro, por um determinado período e diante de vários estímulos distratores, obteve concordância aceitável ou próxima do aceitável por 4 dos 6 juízes. Porém, ao diminuir de 4 para 2 equipes, possivelmente se reduz os estímulos distratores e a alternância de estímulos, já que houve uma redução de 3 para apenas 1 equipe adversária.

Um ponto relevante que, apesar de não ser o objetivo do estudo, requer atenção, foi o frequente relato do professor R.B. de que os alunos não conseguiram jogar coletivamente em algumas situações, ou seja, tomaram decisões egoístas, com dificuldades para trabalhar em equipe. A coleta do estudo foi realizada no 1º semestre de 2022, 1º ano pós pandemia, já que os anos de 2020 e 2021 ficarão marcados para sempre pelo combate à COVID19. Durante esses anos, os alunos estudaram através do ensino remoto ou híbrido. Houve um isolamento social forçado para evitar a propagação do coronavírus. Os primeiros estudos acerca dos prejuízos

cognitivos, motores, emocionais e sociais, começaram a ser publicados justamente na conclusão desta pesquisa. Entretanto, foram inúmeros os relatos informais de educadores salientando a dificuldade dos alunos em se relacionar, resolver problemas simples e conseguir pensar de maneira coletiva.

Vidal (2023), em sua monografia de qualificação da dissertação de mestrado, analisou as estratégias de resolução de conflitos, sob a perspectiva dos professores, de estudantes dos 3º, 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, no retorno às aulas presenciais, após o período de aulas remotas ou no modelo híbrido, durante a pandemia da COVID19. Seguem alguns relatos de professores coletados pela pesquisadora:

- “Percebo diferença na resolução comparada ao período pré-pandemia. Antes, quando uma criança achava que a outra não estava respeitando as regras, já pedia ajuda prontamente. Não esperava o conflito ficar maior.
- “As crianças estão mais egoístas, menos atenciosas e pacientes com os colegas”.
- “Considero que por conta da pandemia, os alunos perderam a convivência com os seus pares, ficaram um longo período sozinhos, tendo que lidar pouco com divergência de opinião, de comportamento e tendo a atenção da família muito mais focada para si, que empobreceu o repertório de vivências coletivas dos alunos e potencializou o individual, tornando muito mais desafiador se deparar com opiniões diferentes das suas, dividir materiais, tarefas, não ter atenção do adulto só para si”.

Esses relatos corroboram com o relato do professor R.B., já que, em diversas reuniões de feedback das aulas dadas, ele citou a dificuldade dos alunos em jogar coletivamente, resolver conflitos entre a própria equipe e seguir regras dos jogos propostos.

Em continuidade à discussão dos possíveis impactos da pandemia nas habilidades motoras e socioemocionais das crianças, destaca-se neste momento da tese, parte mais relevante dos resultados do questionário da prática de atividades físicas nas crianças que participaram do estudo. Dos 48 participantes, uma família devolveu em branco esse questionário e uma família errou o preenchimento (não assinalou com números), totalizando 46 respostas, conforme tabelas 6 e 7:

Tabela 6: Resposta da pergunta 2 do questionário da prática de atividades físicas para crianças

Questão 2: Durante uma semana normal, em quantos dias seu filho é fisicamente ativo por um total de pelo menos 60 minutos?									
Antes da pandemia									
Número de dias na semana	0	1	2	3	4	5	6	7	Total de respostas
Número de respostas dos participantes	3	0	3	9	8	10	1	12	46
	Total 2 dias ou menos: 6 participantes			Total 3 dias ou mais: 40 participantes					
Durante a pandemia									
Número de dias na semana	0	1	2	3	4	5	6	7	Total de respostas
Número de respostas dos participantes	9	2	12	5	4	4	0	10	46
	Total de 2 dias ou menos: 23 participantes			Total de 3 dias ou mais: 23 participantes					

Fonte: Elaborado pelo autor.

É possível perceber, com os participantes desta pesquisa, que houve uma redução da prática de atividades físicas regulares durante o período da pandemia, algo que já era esperado. Antes da pandemia, 40 das 46 crianças (86,9%) realizavam exercícios físicos por 3 vezes ou mais durante uma semana típica. Já no período da pandemia, esse número mudou: 23 das 46 crianças (50%) se mantiveram ativas por 3 dias ou mais.

Tabela 7: Resposta da pergunta 3 do questionário da prática de atividades físicas para crianças

Questão 3: Fora da escola, quantos dias por semana seu filho joga ou pratica esportes de equipe?									
Antes da pandemia									
Número de dias na semana	0	1	2	3	4	5	6	7	Total de respostas
	18	6	11	4	5	1	0	1	46
Durante a pandemia									
Número de dias na semana	0	1	2	3	4	5	6	7	Total de respostas
	29	5	7	3	0	1	0	1	46

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ao se analisar a quantidade de vezes na semana que os alunos praticavam esportes coletivos, também é possível notar uma diminuição de dias durante o período de isolamento social, entretanto, essa redução é mais sutil: 11 alunos de 46 (23,9%) realizavam esportes coletivos antes da pandemia. Durante a pandemia, apenas 5 alunos (10,8%) permaneceram praticando modalidades coletivas.

6.5.1.2 Aulas do GC

O professor J.C. cedeu o plano de ensino do componente curricular de Educação Física e, semanalmente, foi relatando as aulas ministradas. Importante destacar o fato que, por diversas ocasiões, houve propostas diferentes para os alunos do GC, já que foram compostos por alunos do 2º e 3º ano do Ensino Fundamental. O quadro 12 descreve a data e atividades das aulas realizadas. Ressalta-se ainda que, por diferentes motivos, o GC teve 3 aulas a menos que o GE. A primeira razão se deu pela grade das aulas curriculares, ou seja, as aulas da manhã e da tarde eram em dias diferentes da semana. Os alunos do período da manhã (GC) tinham aula de Educação Física às terças e sextas-feiras, já os alunos do período da tarde (GE) tinham aula às segundas e terças-feiras. Houve 2 feriados às sextas-feiras durante os meses da intervenção, abril e maio. O segundo motivo foi a ausência do professor J.C em uma aula por motivo de saúde, totalizando assim, 3 aulas a menos. A explanação das atividades detalhadas está descrita no anexo 2.

Quadro 12: Cronograma e descrição do plano de aulas de Educação Física do GC

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES - PERÍODO DA MANHÃ (GRUPO CONTROLE)		
AULA	DATA	ATIVIDADES
1	05/04	2º ano – Pega-pegas aranha e Corrida Jó Ken Pô 3º ano – Pega-pegas americano, Corrida Jó Ken Pô e Jogo Ilhotas
2	08/04	2º ano – Pega-pegas espelho, exercícios de coordenação motora fina (com tampinha) e Jogo Ilhotas 3º ano – Pega-pegas espelho, exercícios de coordenação motora fina (com tampinha) e Circuito sensorial
3	12/04	2º ano – Pega-pegas aranha e Jogo Dono da Rua e Ginástica (Movimento da estrela) 3º ano – Pega-pegas aranha, Queimada Pezinho e Jogo Esconde Colete
4	15/04	FERIADO
5	19/04	2º ano – Pega-pegas americano e Jogo Invasão 3º ano – Pega-pegas americano e Jogo adaptado de Handebol
6	22/04	FERIADO
7	26/04	2º ano – Pega-pegas corrente e circuito de coordenação motora grossa e fina com bolinha de tênis 3º ano – Pega-pegas corrente e jogo de handebol (quadra reduzida)
8	29/04	2º ano – Pega-pegas bruxo e Grande jogo: Invasão 3º ano – Pega-pegas bruxo, Grande jogo: Pique-bandeira
9	03/05	Não houve aula - Professor faltou por apresentar sintomas gripais
10	06/05	2º ano – Pega-pegas aranha e Guerra das bolas 3º ano - Salto em distância e guerra das bolas
11	10/05	2º ano – Pega-pegas corrente e queimada resta 1 3º ano – pega-pegas corrente e jogo adaptado de handebol
12	13/05	2º ano – Pega-pegas Jó Ken Pô e grande jogo - Batalha Naval 3º ano -Pega-pegas Jó Ken Pô e grande jogo - Batalha Naval
13	17/05	2º ano – Pega-pegas americano e queimada medieval 3º ano – Pega-pegas aranha e queimada medieval
14	20/05	2º ano – Pega-pegas Jó Ken Pô e base 6 3º ano – Pega-pegas Jó Ken Pô e queimada medieval
15	24/05	2º ano - Jogos de estafeta com cones e arcos 3º ano - Jogo adaptado de handebol
16	27/05	2º ano - Pega-pegas corrente e estafetas com bolas de tênis e cone circular 3º ano - Pega-pegas corrente e estafetas com bolas de tênis e cone circular
17	31/05	2º ano - Dono da rua, pega-pegas Jo Ken Pô 3º ano - Pega-pegas Jó Ken Pô e circuito de habilidades com bolas de

		vôlei e bolas de basquete.
18	03/06	2º ano- Queimada ameba e jogo derruba cone 3º ano - Jogo derruba cone e queimada pezinho

Fonte: Elaborado pelo autor.

O programa anual de Educação Física da escola que participou do estudo é sólido e apresenta uma boa coerência na sua essência. É possível perceber quase todos os eixos temáticos incorporados à BNCC, dentre eles: grandes jogos, com maior prevalência para diferentes “pega-pegas” e queimadas, movimentos expressivos, atividades direcionadas para habilidades motoras (como por exemplo a proposta da bolinha de tênis para melhorar a coordenação motora fina dos alunos), o eixo esportivo no 3º ano, através da iniciação ao Handebol, primeiro esporte coletivo a ser trabalhado por ser o mais fácil para as crianças e não exigir um acervo motor avançado e por fim, a Ginástica no 2º ano, com o movimento da estrela, por exemplo. Mesmo assim, a maioria dos jogos realizados pelos alunos ao longo desses 2 meses, já haviam sido apresentados anteriormente (ou no 1º trimestre ou em anos anteriores). A única exceção de jogo novo se deu no dia 29/04, para o 2º ano, com o jogo “invasão”.

Por sua vez, o GE vivenciou 18 jogos novos que, segundo avaliação dos juízes desse estudo, houve recrutamento das habilidades cognitivas, principalmente na MT (nos 18 jogos), flexibilidade cognitiva (em 17 jogos), regulação (em 14 jogos) e atenção alternada (14 jogos), conforme resultado apresentado na tabela 4.

Ressalta-se ainda algumas semelhanças entre as propostas realizadas pelo GC e GE: houve 1 jogo muito parecido nas duas propostas: o jogo Ilhotas e o Permuta rápida. O objetivo e a dinâmica são exatamente os mesmos: 4 bases nos cantos da quadra e um pegador no meio, ao sinal do professor, os alunos têm que trocar de base sem ser pegos pelo pegador que começa no centro da quadra. A única diferença é que no Ilhotas essa atividade ocorre de maneira coletiva, ou seja, todos os alunos da turma participam juntos. Já no Permuta rápida, o professor divide em vários campos de jogo, participando 5 alunos em cada um deles (4 nas bases e 1 no meio), ou seja, se uma sala tem 20 alunos, por exemplo, o professor faz 4 “minicampos” de jogo. Outros jogos com uma dinâmica muito parecida são o Hoopla e o Invasão: em ambos os casos as crianças devem invadir uma base localizada no fundo do campo do adversário, realizar uma tarefa e voltar para o seu campo sem ser pego. No Hoopla, os alunos devem voltar com objetos, já no jogo invasão, os alunos precisam apenas colocar um colete.

Com o intuito de minimizar os diferentes estímulos ao longo da intervenção entre GC e o GE, realizou-se a coleta de dados em uma escola que possui sistema de ensino e, portanto, as únicas aulas diferentes dos alunos da manhã para os alunos da tarde, durante os 2 meses de intervenção, foram no componente curricular de Educação Física. Todas as outras aulas, Matemática, Português, Artes, Ciências, por exemplo, foram dadas com o mesmo formato e o mesmo conteúdo. Assim, objetivou-se favorecer exclusivamente as diferenças entre as propostas tradicionais do currículo de Educação Física do Brasil e os jogos propostos para o GE.

Nesse cenário, Pesce e colaboradores (2016) discutiram como a novidade e a diversidade de atividades podem ser desafiadoras para potencializar o desenvolvimento cognitivo e, segundo os autores, essas novas experiências podem afetar a plasticidade cerebral e favorecer ganhos nas habilidades cognitivas. O próximo tópico do estudo mostrará os ganhos de cada grupo e discutirá os possíveis efeitos da intervenção baseada nos jogos propostos pelo Tomporowski (TOMPOROWSKI et al., 2020).

6.6 EFEITOS DA INTERVENÇÃO NO DESEMPENHO DOS PARTICIPANTES

O presente tópico tem a finalidade de apresentar as diferenças entre os ganhos do GC e GE, em virtude das diferentes atividades propostas nas aulas de Educação Física, ao longo dos meses de abril e maio de 2022. Entretanto, mesmo não sendo o objetivo principal da pesquisa, para dar início à descrição dos resultados, verificou-se se o GC e o GE apresentavam diferenças entre si nos escores dos instrumentos no momento pré intervenção, a fim de verificar se os grupos estavam partindo do mesmo ponto no início da coleta. Para isso realizou-se o teste *t* de Student para amostras independentes com bootstrap. A técnica de bootstrap é uma abordagem de amostragem com substituição que permite estimar a variabilidade das estatísticas em uma amostra a partir de uma única amostra. As 80.000 replicações foram realizadas a partir da amostra original, com reposição, e permitiram estimar a distribuição amostral das estatísticas e obter intervalos de confiança robustos. Optamos pelo bootstrap para mitigar os efeitos da não-normalidade dos dados (Konietschke & Pauly, 2013). As análises foram realizadas em ambiente R, usando o R *base* (R core team, 2022) e o pacote *MKinfer* (Kohl, 2022).

A tabela 8 apresenta a diferença dos resultados dos testes neuropsicológicos (TAC, Trilhas e TAVIS), no momento pré intervenção entre o GC e o GE.

Tabela 8: Teste t com bootstrap e tamanho de efeito entre os grupos controle e experimental no momento pré-teste das avaliações neuropsicológicas

PRÉ TESTE						
Instrumento		Controle <i>M (DP)</i>	Experimental <i>M (DP)</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
TAC	1	99,73(10,56)	96,05(9,02)	1,30	0,190	0,37
	2	115,81(14,64)	115,27(13,99)	0,13	0,898	0,03
	3	113,19(8,39)	100,27(33,83)	1,75	0,025*	0,54
	4	109,19(12,54)	102,14(10,7)	2,10	0,024*	0,60
TR	1	89,77(26,73)	96,23(23,31)	-0,89	0,384	-0,25
	2	112,15(16,92)	110,41(22,11)	0,30	0,765	0,09
	3	116,15(17,87)	111,14(21,24)	0,88	0,378	0,25
TAVIS 1	Tempo médio de reação	0,71(0,12)	0,72(0,1)	-0,09	0,929	-0,02
	Acertos	14,92(3,38)	14,6(2,44)	0,38	0,697	0,10
	Erros por omissão	1,58(2,16)	0,95(0,94)	1,33	0,140	0,36
	Erros por ação	3,65(3,22)	2(1,78)	2,21	0,012*	0,61
TAVIS 2	Tempo médio de reação	0,84(0,19)	0,78(0,23)	0,82	0,375	0,25
	Acertos	13,88(4,37)	14,4(4,77)	-0,38	0,736	-0,11
	Erros por omissão	5(3,38)	4(4,23)	0,87	0,438	0,26
	Erros por ação	7,38(7,42)	7,65(10,7)	-0,09	0,892	-0,03
TAVIS 3	Tempo médio de reação	0,83(0,2)	0,81(0,28)	0,32	0,728	0,10
	Acertos	38,04(1,97)	36,55(8,64)	0,76	0,311	0,25
	Erros por omissão	0,96(1,97)	0,5(0,83)	1,08	0,224	0,29
	Erros por ação	8,65(20,73)	3,15(5,07)	1,30	0,079	0,34

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados indicaram que, no momento pré-intervenção, houve diferenças significativas entre o GC e GE nos escores de subescalas dos instrumentos TAC (parte 3 e total), TAVIS (tarefa 1), com tamanho de efeito variando entre moderado e grande, com o GC com maior pontuação.

Esses resultados evidenciam uma possível diferença no nível atencional dos alunos do período da manhã (GC) quando comparados ao período da tarde (GE), já que, em ambos os

instrumentos que avaliam os diferentes constructos da atenção, o GC apresentou maiores escores de pontuação.

Ferreira (2019) correlacionou as habilidades cognitivas com o desempenho acadêmico de alunos de 7 a 9 anos, de uma escola particular de São Paulo. Nesse estudo, o pesquisador associou o TAC com o desempenho acadêmico em Matemática e Português. Os resultados mostraram que os alunos que obtiveram maiores escores no TAC total foram os mesmos que apresentaram as melhores notas tanto em Português quanto em Matemática. No presente estudo, conforme descrito anteriormente, o GC apresentou maiores escores de pontuação nos instrumentos de avaliação dos processos atencionais. Será que esses alunos obtiveram as melhores notas de Português e Matemática no 1º trimestre? Veremos e discutiremos ainda neste tópico.

A tabela 9 apresenta a diferença dos resultados no IFERA-I, na visão dos pais e professores, no momento pré intervenção entre o GC e o GE.

Tabela 9: Teste t com bootstrap e tamanho de efeito entre os grupos controle e experimental no momento pré-teste no IFERA-I.

PRÉ TESTE						
Instrumento		Controle <i>M (DP)</i>	Experimental <i>M (DP)</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
IFERA Pais	CI	2,64(0,59)	2,9(0,69)	-1,35	0,210	-0,40
	MT	2,1(0,54)	2,21(0,41)	-0,80	0,426	-0,22
	FC	2,42(0,6)	2,77(0,55)	-2,12	0,050*	-0,61
	AD	3,27(0,7)	3,66(0,88)	-1,64	0,140	-0,49
	RG	3,03(0,67)	3,05(0,58)	-0,12	0,908	-0,03
	TOTAL	2,68(0,45)	2,89(0,46)	-1,62	0,139	-0,47
IFERA Professores	CI	2,85(0,8)	2,87(0,72)	-0,05	0,958	-0,01
	MT	2,85(1,07)	2,63(0,76)	0,80	0,430	0,23
	FC	2,97(0,85)	2,94(0,7)	0,10	0,919	0,03
	AD	2,66(0,54)	2,82(0,87)	-0,73	0,456	-0,22
	RG	2,98(1,08)	3,01(1)	-0,09	0,922	-0,02
	TOTAL	2,87(0,75)	2,85(0,7)	0,07	0,948	0,01

Fonte: elaborado pelo autor

Houve diferença significativa apenas na FC do IFERA-pais entre os grupos antes da aplicação da intervenção. Ressalta-se que, no caso do preenchimento pelos professores, optou-

se em solicitar o preenchimento para a professora polivalente, ou regente, por serem as educadoras com maior carga horária e contato com os estudantes. As professoras do 2º e 3º anos da escola escolhida, ministravam aulas tanto para as turmas da manhã quanto para as turmas da tarde, respectivamente. Assim, evitou-se diferenças de critérios ou exigências na hora de descrever as queixas no Inventário das FE.

A tabela 10 apresenta a diferença dos resultados na MABC-2 no momento pré intervenção entre o GC e o GE. Importante ressaltar que, ao longo dos anos que antecederam a coleta de dados da presente pesquisa, os professores de Educação Física eram diferentes, ou seja, durante os anos de 2018 a 2021, o professor da manhã não era o mesmo que lecionava no período da tarde. Conforme descrito anteriormente, esse fato persistiu durante a coleta de dados, em 2022.

Tabela 10: Teste t com bootstrap e tamanho de efeito entre os grupos controle e experimental no momento pré-teste na MABC-2.

PRÉ TESTE						
Instrumento		Controle M (DP)	Experimental M (DP)	t	p	d
MABC2	DM EP	11,77(2,82)	8,82(3,89)	2,96	0,005**	0,88
	DM P	67,19(27,26)	43,32(35,05)	2,60	0,016*	0,76
	JP EP	8,58(3,29)	7,77(2,76)	0,92	0,357	0,26
	JP P	36,19(28,48)	28,68(25,94)	0,96	0,352	0,27
	E EP	9,69(1,72)	9,27(2)	0,77	0,442	0,22
	E P	47,04(19,9)	42,55(22,83)	0,72	0,473	0,21
	TOTAL EP	10,31(2,4)	8,41(2,52)	2,66	0,014*	0,77
	TOTAL P	53,77(25,53)	34,05(25,01)	2,70	0,014*	0,78

Fonte: elaborado pelo autor

Os resultados indicaram que houve diferenças significativas entre os grupos GC e GE nos escores da MABC-2, especificamente na subescala destreza manual e no escore total, com tamanho de efeito grande, com o GC apresentando maior pontuação.

Por fim, nesse primeiro momento de análise dos dados pré intervenção, o desempenho acadêmico avaliado através das notas de Português e Matemática estão descritos abaixo, na tabela 11.

Tabela 11: Teste t com bootstrap e tamanho de efeito entre os grupos controle e experimental no momento pré-teste nas notas de Português e Matemática.

PRÉ TESTE						
Instrumento		Controle <i>M (DP)</i>	Experimental <i>M (DP)</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Notas	Português	7,82(0,97)	7,94(1,06)	-0,38	0,692	-0,112
	Matemática	8,05(1,09)	8,35(1,4)	-0,80	0,452	-0,237

Fonte: elaborado pelo autor

Não houve diferenças significativas entre os grupos antes da aplicação da intervenção nas notas escolares do 1º trimestre. Esses resultados possibilitam uma reflexão acerca da associação entre os processos atencionais e o desempenho acadêmico, pois, conforme registrado na descrição dos resultados dos testes neuropsicológicos, o GC apresentou maiores escores no TAC parte 3 e total e no TAVIS, tarefa 1, entretanto, não houve diferenças estatisticamente significativas nas notas escolares.

A atenção possibilita a filtragem e a seleção da informação, estando presente em praticamente todas as ações e processos mentais do indivíduo. Alterações atencionais estão relacionadas ao baixo rendimento acadêmico. Capovilla e Dias (2008) analisaram o desenvolvimento das habilidades atencionais em estudantes do 1º ao 4º ano do ensino fundamental e sua relação com o rendimento escolar. Neste estudo, as pesquisadoras investigaram a correlação dos escores do TAC com o desempenho acadêmico dos alunos e os resultados mostraram correlações positivas e significativas. Os resultados da presente pesquisa não corroboram com o estudo acima, pois, apesar das diferenças nos índices dos processos atencionais, não houve diferenças significativas nas notas escolares.

Após verificar se os grupos GC e GE apresentavam diferenças entre si nos escores dos instrumentos no momento pré intervenção, serão enfatizados os resultados que verificaram as médias de ganhos do GC e GE, conforme objetivo geral da presente pesquisa.

Para comparar as médias do GE e GC antes e após a intervenção, utilizou-se o teste t pareado presente em R *base* (R core team, 2022). Este teste é adequado para situações em que as amostras são relacionadas, como quando os dados são coletados em pares ou quando a mesma amostra é medida duas vezes em diferentes condições. O teste t pareado calcula a diferença média entre as duas amostras emparelhadas e avalia se essa diferença é significativamente diferente de zero. Se o *p* associado ao teste for menor do que 0,05, podemos concluir que há evidências estatísticas de uma diferença significativa entre as duas amostras

emparelhadas. Além disso, calculamos o tamanho do efeito usando a medida d de Cohen para avaliar a magnitude da diferença entre as médias das amostras emparelhadas em unidades de desvio-padrão por meio do pacote *effsize* (Torchiano, 2020), também em ambiente R. Para interpretação do tamanho do efeito d de Cohen, interpretamos seus valores de acordo com as diretrizes propostas por Cohen (1992), que consideram tamanhos de efeito entre 0,20 a 0,49 como pequenos, 0,50 a 0,79 como moderados e igual ou acima de 0,80 ou mais como grandes.

Após comparar as médias do GE e GC pré e pós-intervenção, calculou-se a diferença entre essas médias, a fim de avaliar os efeitos do programa de intervenção com base nos jogos do Dr. Phillip Tomporowski, em comparação ao currículo brasileiro de Educação Física. Para isso, converteu-se o d de Cohen em r de Pearson (apenas uma transformação linear), comparou-se o r de Pearson do GC e GE por meio do teste Z de Fisher. Valores de p menores que 0,05 indicaram que o tamanho do efeito das diferenças obtidas entre o GC e o GE são significativamente diferentes.

6.6.1 Diferença entre médias e efeito da intervenção sobre o TAC

A tabela 12 apresenta a diferença entre médias, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o TAC, comparando momentos pré e pós-intervenção. Os resultados indicaram um aumento significativo nos escores brutos dos instrumentos TAC 1 e TAC 4 para ambos os grupos, com um tamanho de efeito moderado. Além disso, destaca-se a heterogeneidade do grupo, percebida pelos altos índices do desvio padrão.

Tabela 12: diferença entre médias no momento pré e pós, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o TAC.

		TAC					
		Média (DP) Pré	Média (DP) Pós	Dif	t	p	d
Controle	1	99,73(10,56)	104,92(9,83)	5,19	-2,28	0,032*	-0,51
	2	115,81(14,64)	118,04(30,44)	2,23	-0,35	0,727	-0,09
	3	113,19(8,39)	115,62(9,81)	2,42	-1,01	0,322	-0,27
	4	109,19(12,54)	114,58(10,86)	5,38	-2,07	0,049*	-0,46
Experimental	1	96,05(9,02)	100,86(9,69)	4,82	-2,44	0,024*	-0,52
	2	115,27(13,99)	112,77(28,34)	-2,5	0,39	0,699	0,112
	3	100,27(33,83)	110,64(26,75)	10,36	-1,86	0,077	-0,34
	4	102,14(10,7)	110,18(11,24)	8,05	-3,86	0,001***	-0,733

Fonte: elaborado pelo autor

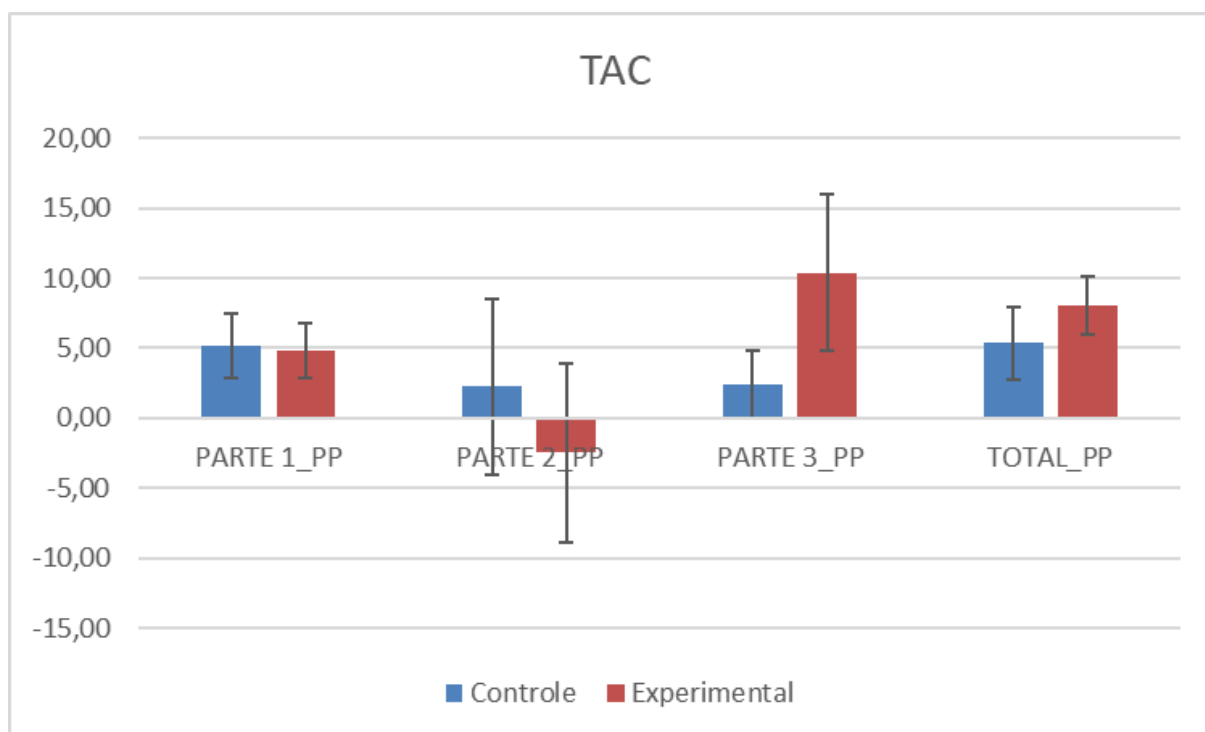
Ao compararmos as médias de ganhos do GC e GE, para verificação dos possíveis impactos da intervenção, é possível notar no gráfico 1 uma evolução maior do GE no TAC 3 e total, entretanto, conforme apresentado na tabela 11, não houve diferença estatística significativa (Tabela 13 e Gráfico 1)

Tabela 13: diferença entre médias do GE e GC, Teste z e nível de significância sobre o TAC.

Instrumento		Z de Fisher	<i>p</i>
TAC	1	0.016	0.988
	2	-0.326	0.745
	3	0.112	0.911
	4	0.422	0.673

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 1: diferença entre médias, nos momentos pré e pós-intervenção sobre o TAC



A hipótese inicial do estudo era que a diferença entre as médias dos testes neuropsicológicos que avaliam a atenção, caso do TAC, fosse significativamente maior no GE quando comparado ao GC, já que a intervenção proposta exigia recrutamento das habilidades cognitivas por parte dos praticantes. Retomando a tabela 4 da tese, cuja descrição se refere à classificação dos juízes quanto ao recrutamento das habilidades motoras, temos, por exemplo, o relato de que 14 jogos recrutam atenção alternada (tarefa 3 do TAC) e no gráfico 1 é possível

observar uma diferença de aproximadamente 8 pontos na numeração bruta. Entretanto, conforme descrito acima, não houve diferença significativa. É importante ponderar que o método utilizado (Z de Fisher) é influenciado pelo tamanho da amostra. Isto posto, as diferenças aparentes entre tamanho de efeito entre instrumentos para ambos os grupos podem não ter sido refletidas no teste Z por conta da amostragem reduzida do presente estudo. Sugere-se que esta metodologia seja replicada em estudo com mais participantes.

6.6.2 Diferença entre médias e efeito da intervenção sobre o Teste de Trilhas

A tabela 14 apresenta a diferença entre médias, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o Teste de Trilhas, comparando momentos pré e pós-intervenção. Os resultados indicaram que houve um aumento significativo e com efeito moderado no GE na parte 2 do instrumento, enquanto o GC apresentou uma melhora, porém sem significância estatística.

Tabela 14: diferença entre médias no momento pré e pós, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o TRILHAS.

TRILHAS							
		Média (DP)	Média (DP)	Dif	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
		Pré	Pós				
Controle	1	89,77(26,73)	91,85(33,38)	2,08	-0,28	0,784	-0,07
	2	112,15(16,92)	120,31(23,91)	8,15	-1,86	0,074	-0,39
	3	116,15(17,87)	121,96(20,42)	5,81	-1,17	0,253	-0,30
Experimental	1	96,23(23,31)	98,95(28,1)	2,73	-0,33	0,746	-0,11
	2	110,41(22,11)	121,82(18,62)	11,41	-2,69	0,014*	-0,56
	3	111,14(21,24)	120,14(20,71)	9	-1,90	0,071	-0,43

Fonte: elaborado pelo autor

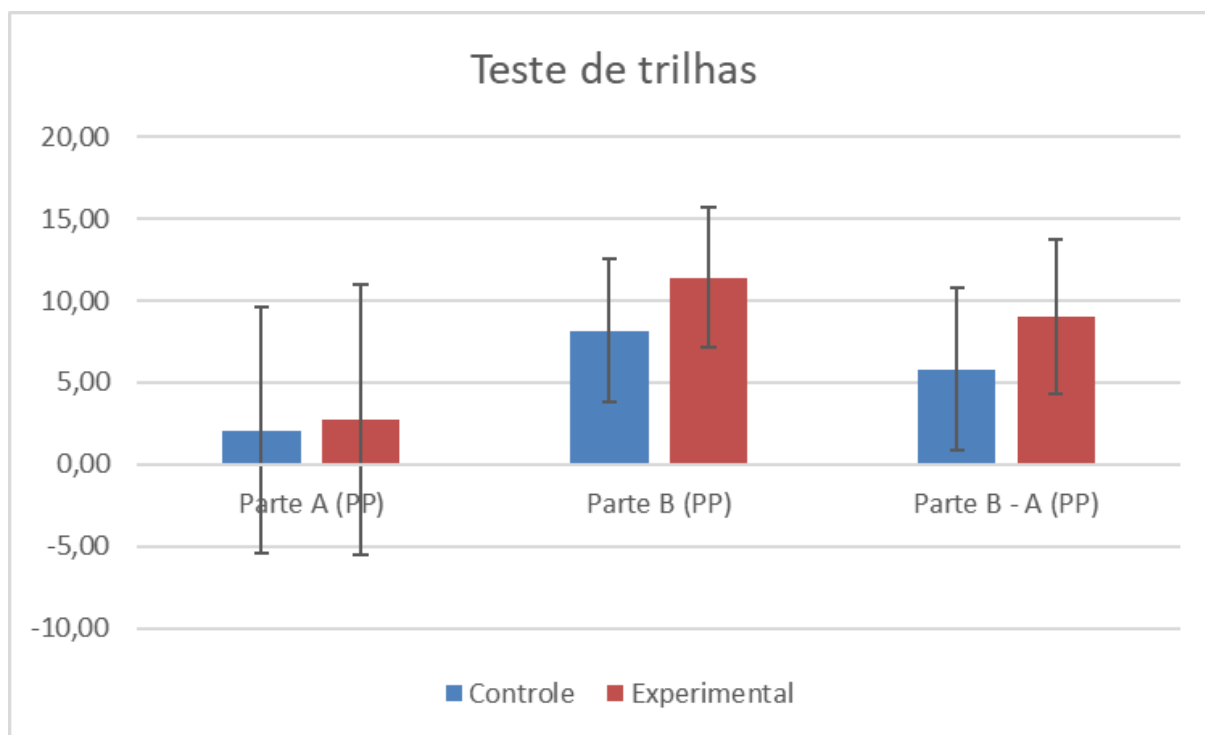
Em relação à comparação entre as médias do GE e GC, não foram encontradas diferenças significativas, mesmo sendo possível observar, do ponto de vista gráfico, maiores índices de ganhos do GE quando comparados ao GC (TABELA 15 e GRÁFICO 2).

Tabela 15: diferença entre médias do GE e GC, Teste z e nível de significância sobre o Trilhas

Instrumento		Z de Fisher	<i>p</i>
Trilhas	1	0.064	0.949
	2	0.267	0.79
	3	0.206	0.837

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 2: diferença entre médias, nos momentos pré e pós-intervenção sobre o Teste de Trilhas



Apesar de não ter tido diferenças significativas entre essas médias e, conseqüentemente, não ser possível afirmar que a relação causal da melhora se deu pela intervenção proposta, é possível observar graficamente uma evolução maior no GE, bem como uma melhora significativa no pré e pós do GE na parte B do Trilhas (tabela 12). As habilidades cognitivas avaliadas no Teste de Trilhas são basicamente a FC e a MT, os 2 constructos das FE que, segundo os juízes, exigiram um maior recrutamento durante os jogos, 17 e 18 respectivamente (conforme tabela 4). Novamente se sugere novos estudos com uma amostra maior, tendo em vista que o tamanho de efeito entre instrumentos para ambos os grupos pode não ter sido refletidas no teste Z por conta da amostragem reduzida.

Ademais, a análise dos resultados do TAC e Trilhas, em relação à diferença entre médias de cada grupo (GC e GE), aponta para uma melhora em quase todos os construtos avaliados, exceção feita ao TAC parte 2 do GE, em que houve uma queda da média no momento pós. Como o CG não foi passivo, pelo contrário, os alunos também participaram das aulas regulares de Educação Física, não é possível atribuir essa melhora à prática regular de atividade física, bem como à intervenção proposta. Era de se esperar uma melhora nos resultados já que os testes neuropsicológicos pré e pós foram realizados em um intervalo de 75 a 90 dias aproximadamente

(2^a quinzena de março de 2022 - 1^a quinzena de junho de 2022), e se espera uma evolução associada ao desenvolvimento por parte das crianças.

6.6.3 Diferença entre médias e efeito da intervenção sobre o TAVIS

A tabela 16 apresenta a diferença entre médias, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o TAVIS, comparando momentos pré e pós-intervenção. Os resultados mostraram que os erros por ação do TAVIS - parte 1 diminuíram para ambos os grupos, GE e GC, com um tamanho de efeito alto. Na parte 2, o tempo médio de reação diminuiu no GC, enquanto os acertos e erros por omissão no GE sofreram um efeito moderado da intervenção. Ambos os grupos apresentaram resultados similares para os erros por ação na parte 1.

Tabela 16: diferença entre médias no momento pré e pós, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o TAVIS.

TAVIS							
Controle							
		Média (DP) Pré	Média (DP) Pós	Dif	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Parte 1	Tempo médio de reação	0,71(0,12)	0,71(0,1)	0	0,04	0,969	0,01
	Acertos	14,92(3,38)	15,04(2,62)	0,12	-0,16	0,877	-0,04
	Erros por omissão	1,58(2,16)	1,62(1,65)	0,04	-0,07	0,942	-0,02
	Erros por ação	3,65(3,22)	1,46(2,16)	-2,19	5,64	0,001***	0,80
Parte 2	Tempo médio de reação	0,84(0,19)	0,76(0,15)	-0,08	2,62	0,015*	0,46
	Acertos	13,88(4,37)	15(4,4)	1,12	-1,14	0,264	-0,25
	Erros por omissão	5(3,38)	3,69(3,54)	-1,31	1,71	0,1	0,38
	Erros por ação	7,38(7,42)	4,65(5,11)	-2,73	2,00	0,057	0,43
Parte 3	Tempo médio de reação	0,83(0,2)	0,92(0,2)	0,09	-1,59	0,124	-0,45
	Acertos	38,04(1,97)	38(1,39)	-0,04	0,10	0,918	0,02
	Erros por omissão	0,96(1,97)	1(1,39)	0,04	-0,10	0,918	-0,02
	Erros por ação	8,65(20,73)	3,62(5)	-5,04	1,28	0,212	0,33
Experimental							
Parte 1	Tempo médio de reação	0,72(0,1)	0,71(0,09)	-0,01	0,50	0,626	0,08
	Acertos	14,6(2,44)	15,4(2,44)	0,8	-1,42	0,172	-0,33
	Erros por omissão	0,95(0,94)	1,05(1,72)	0,1	-0,34	0,739	-0,07
	Erros por ação	2(1,78)	0,81(1,03)	-1,19	3,38	0,003**	0,83
Parte 2	Tempo médio de reação	0,78(0,23)	0,8(0,16)	0,02	-0,29	0,772	-0,08
	Acertos	14,4(4,77)	16,81(2,5)	2,41	-2,42	0,026*	-0,64
	Erros por omissão	4(4,23)	1,71(2,15)	-2,29	2,15	0,045*	0,69

	Erros por ação	7,65(10,7)	3,57(4,24)	-4,08	1,87	0,076	0,51
Parte 3	Tempo médio de reação	0,81(0,28)	0,93(0,23)	0,12	-1,85	0,08	-0,47
	Acertos	36,55(8,64)	37,57(1,86)	1,02	-0,51	0,615	-0,17
	Erros por omissão	0,5(0,83)	1,43(1,86)	0,93	-1,99	0,062	-0,64
	Erros por ação	3,15(5,07)	9,52(22,28)	6,37	-1,49	0,152	-0,39

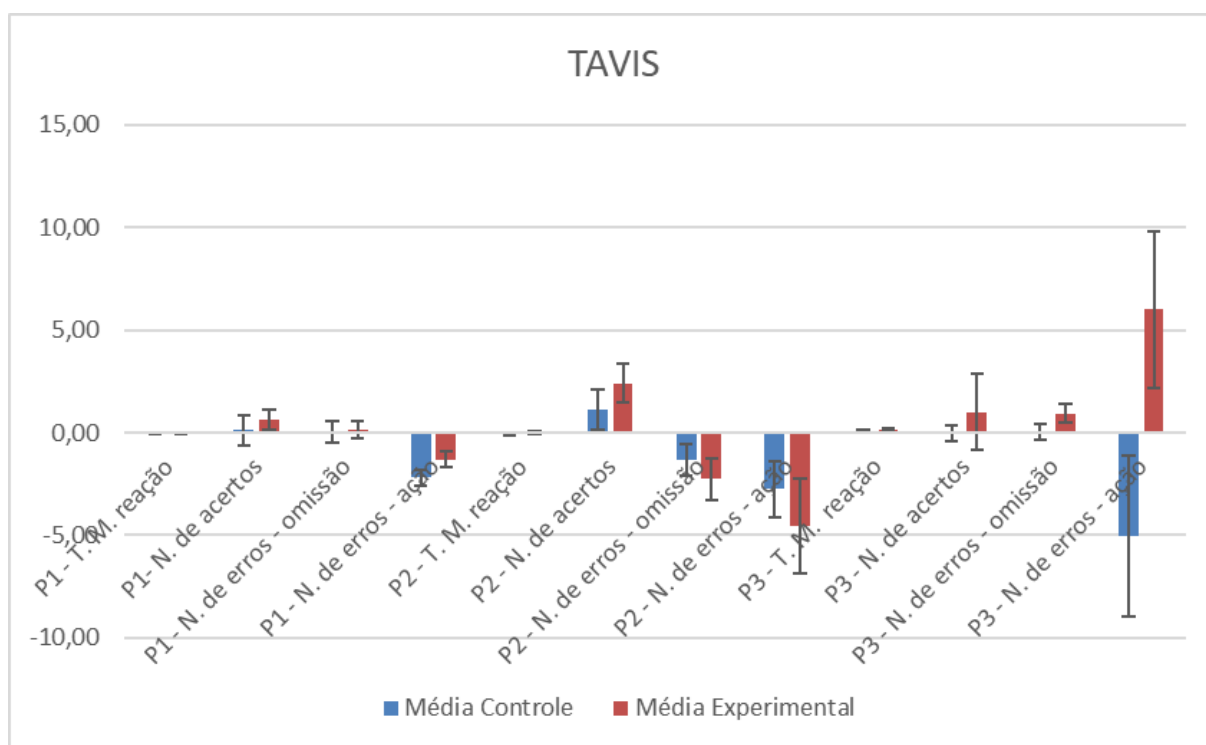
Fonte: elaborado pelo autor

Novamente, apesar da melhora considerável de algumas médias do GE, quando comparado com o GC, como por exemplo no número de acertos e tempo de reação médio (parte 1), no número de acertos, número de erros por ação e omissão (parte 2) e finalmente no número de acertos (parte 3), não foram encontradas diferenças significativas do ponto de vista estatístico (Tabela 17 e Gráfico 3).

Tabela 17: diferença entre médias do GE e GC, Teste z e nível de significância sobre o TAVIS

Instrumento		Z de Fisher	<i>p</i>
TAVIS - parte 1	Número de acertos	0.465	0.642
	Erros por ação	-0.045	0.964
	Erros por omissão	0.081	0.936
	Tempo médio de reação	-0.113	0.91
TAVIS - parte 2	Número de acertos	0.613	0.54
	Erros por ação	-0.126	0.9
	Erros por omissão	-0.483	0.629
	Tempo médio de reação	0.864	0.387
TAVIS - parte 3	Número de acertos	0.306	0.76
	Erros por ação	1.155	0.248
	Erros por omissão	0.983	0.326
	Tempo médio de reação	0.031	0.975

Gráfico 3: diferença entre médias, nos momentos pré e pós-intervenção sobre o TAVIS.



Conforme descrito no tópico 6.2, instrumentos, o TAVIS-4 destina-se à avaliação das funções atencionais: seletividade, alternância e sustentação, através de testes computadorizados (3 etapas) com duração total de aproximadamente 15 minutos/20 minutos por aluno. Percebi, durante a aplicação, que principalmente na reaplicação, ou seja, após a intervenção, que houve vários alunos realizando a atividade sem o comprometimento adequado. Possivelmente, por essa razão, houve resultados tão discrepantes e com pouca coerência. A parte 3 do teste, cuja atenção sustentada é avaliada, foi o momento de maior desinteresse e pouco caso, gerando resultados pouco consistentes entre o GC e GE.

Nascimento e colaboradores (2018) associaram aptidão física com atenção visual e desempenho acadêmico em crianças de 7 a 12 anos, com desenvolvimento típico. Os pesquisadores utilizaram para mensuração da aptidão aeróbia o teste de 6 minutos da PROESP-BR e, para a atenção visual, o TAVIS-4. Após realizarem a correlação de Pearson para análise de dados, observou-se que uma maior aptidão aeróbia não se relaciona com melhores desempenhos no teste de atenção. Segundo os autores, apesar das diversas evidências científicas de que a combinação de exercícios físicos com moderada e alta intensidade, intercalados com tarefas complexas que exigem alta demanda mental, culminam no melhor desempenho cognitivo quando comparados às aulas de Educação Física normal, alguns fatores podem ter interferido nos respectivos resultados, dentre eles, o fato de terem níveis insuficientes de aptidão

aeróbia evidenciados na amostra estudada quando comparados aos valores de referência para o teste de 6 minutos (PROESP-BR).

Uma importante reflexão realizada pelos pesquisadores do estudo acima é com relação às intervenções que ocorrem no ambiente escolar: estudos randomizados e controlados realizados dentro da escola não são unânimes e apresentam inconsistências em relação aos efeitos do treinamento físico ou mais tempo de Educação Física escolar sobre a cognição de escolares, corroborando com algumas discussões e limitações da presente pesquisa.

6.6.4 Diferença entre médias e efeito da intervenção sobre o IFERA-I

A tabela 18 descreve a diferença entre médias, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o IFERA-I, comparando os momentos pré e pós-intervenção. Os resultados mostraram que em relação ao IFERA-I preenchido pelos pais, o GE apresentou evolução significativa, com efeito moderado, no constructo da aversão à demora e na pontuação total.

Tabela 18: diferença entre médias no momento pré e pós, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre o IFERA-I.

IFERA							
Controle							
		Média (DP) Pré	Média (DP) Pós	Dif	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
IFERA Pais	CI	2,64(0,59)	2,7(0,57)	0,06	-0,34	0,736	-0,10
	MT	2,1(0,54)	2,18(0,59)	0,09	-0,54	0,595	-0,15
	FC	2,42(0,6)	2,55(0,64)	0,13	-1,74	0,096	-0,21
	AD	3,27(0,7)	3,04(0,73)	-0,23	1,15	0,264	0,33
	RG	3,03(0,67)	2,97(0,67)	-0,06	-0,26	0,795	0,08
	TOTAL	2,68(0,45)	2,68(0,49)	0	-0,26	0,796	0,00
IFERA Professores	CI	2,85(0,8)	2,94(0,9)	0,09	-0,58	0,568	-0,10
	MT	2,85(1,07)	2,7(1,24)	-0,16	0,08	0,938	0,13
	FC	2,97(0,85)	2,96(1,13)	-0,01	-0,43	0,671	0,01
	AD	2,66(0,54)	2,87(1)	0,21	-1,16	0,256	-0,26
	RG	2,98(1,08)	2,88(1,06)	-0,1	0,07	0,948	0,09
	TOTAL	2,87(0,75)	2,87(0,97)	0	-0,38	0,705	0,00
Experimental							
IFERA Pais	CI	2,9(0,69)	2,79(0,5)	-0,11	1,76	0,096	0,18
	MT	2,21(0,41)	2,11(0,63)	-0,09	1,00	0,334	0,18
	FC	2,77(0,55)	2,61(0,58)	-0,16	1,12	0,28	0,29
	AD	3,66(0,88)	3,39(0,61)	-0,27	3,94	0,001***	0,35
	RG	3,05(0,58)	2,81(0,56)	-0,24	1,80	0,09	0,42
	TOTAL	2,89(0,46)	2,72(0,41)	-0,17	2,74	0,014*	0,39
IFERA Professores	CI	2,87(0,72)	2,73(0,77)	-0,13	0,23	0,824	0,17
	MT	2,63(0,76)	2,48(1,17)	-0,15	0,27	0,792	0,15
	FC	2,94(0,7)	2,7(1,13)	-0,24	1,10	0,286	0,26
	AD	2,82(0,87)	2,8(0,87)	-0,02	-0,20	0,846	0,02
	RG	3,01(1)	2,62(0,94)	-0,39	1,56	0,134	0,40
	TOTAL	2,85(0,7)	2,66(0,88)	-0,19	0,57	0,573	0,24

Fonte: elaborado pelo autor

Conforme descrito acima, apesar da diferença significativa e com efeito moderado nos escores do IFERA-Pais AD e IFERA Total para o GE, não houve diferenças significativas quando se compara as diferenças entre as médias do GC e GE no IFERA-I (TABELA 19). Observa-se, nos gráficos 4 e 5, a evolução do GC e GE nos inventários respondidos pelos pais

e professores, respectivamente. Nota-se, nitidamente, melhores índices no GE, tanto nas respostas dos pais quanto dos professores, ou seja, há uma queda nas queixas relatadas pelos pais (em todos os constructos) e professores (MT, FC, regulação e escore total), diferentemente do ocorrido no GC.

Tabela 19: diferença entre médias do GE e GC, Teste z e nível de significância - IFERA-I

Instrumento		Z de Fisher	p
IFERA-I - Pais	CI	-0.451	0.652
	MT	-0.532	0.595
	FC	-0.804	0.421
	AD	-0.032	0.975
	RG	-0.544	0.587
	Total	-0.625	0.532
IFERA-I - Professores	CI	-0.435	0.664
	MT	-0.032	0.974
	FC	-0.402	0.688
	AD	-0.45	0.652
	RG	-0.496	0.62
	Total	-0.386	0.699

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 4: diferença entre médias, nos momentos pré e pós-intervenção sobre o IFERA-I (pais)

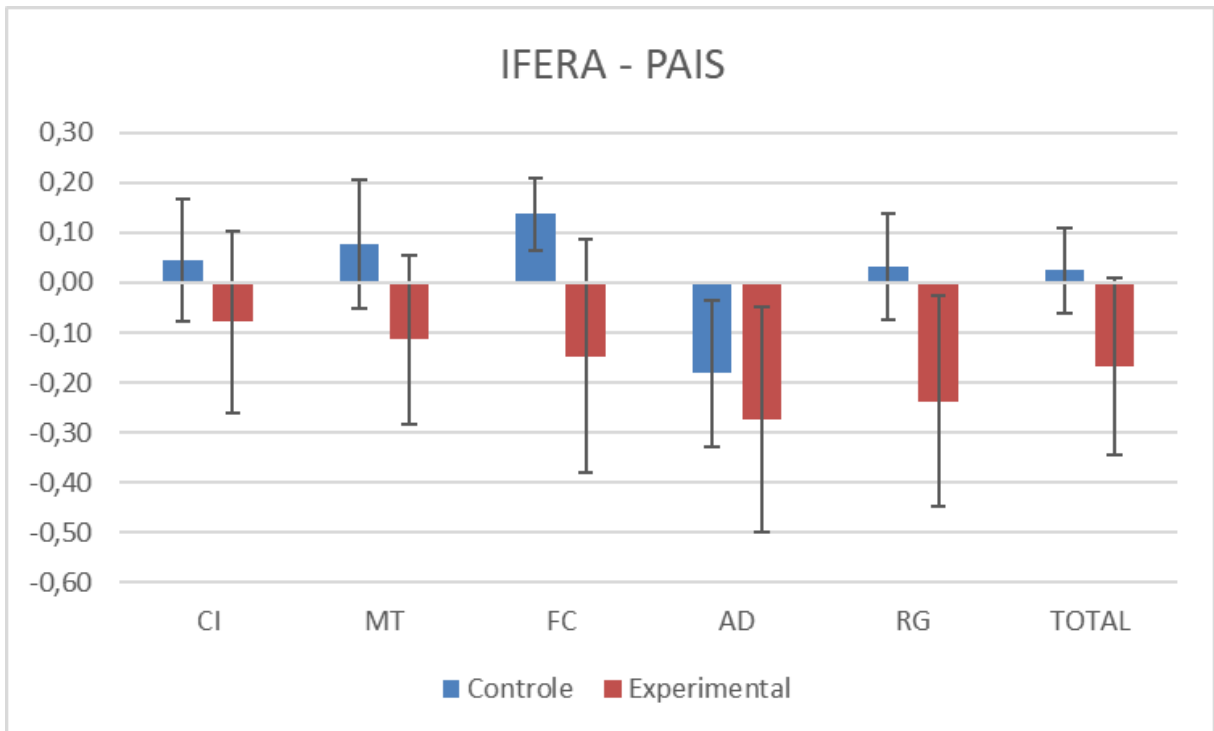
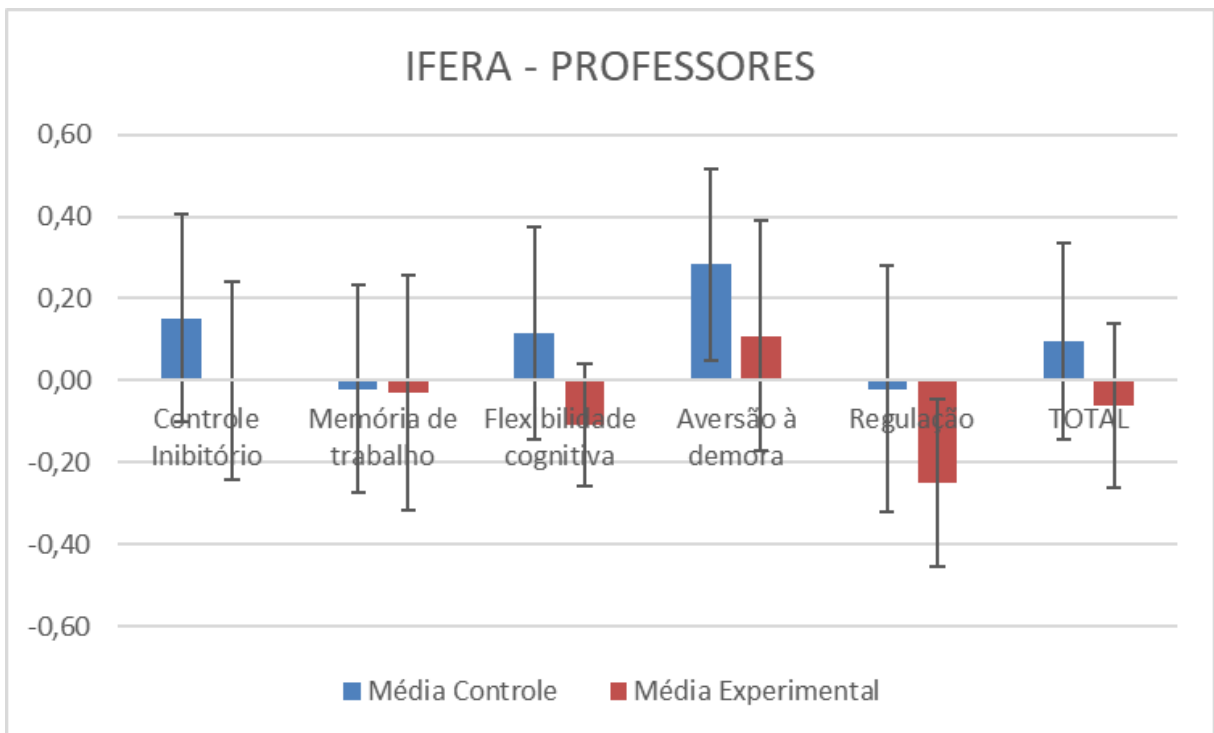


Gráfico 5: diferença entre médias, nos momentos pré e pós-intervenção sobre o IFERA-I (professores)



Mais uma vez, apesar da diminuição da frequência do relato de queixas em todos os constructos, tanto no relato de pais quanto no relato de professores, não houve diferenças significativas entre as médias do GC e GE. Novamente, destaca-se que as diferenças aparentes

entre tamanhos de efeito entre instrumentos para ambos os grupos podem não ter sido refletidas no teste Z de Fisher, em razão do número de participantes do estudo.

Apesar disso, destaca-se o preenchimento dos pais para um relato de diminuição de queixas no GE do ponto de vista qualitativo. A intervenção, segundo os juízes, proporcionou altas demandas cognitivas nos 18 jogos, com destaque para: MT (18 jogos), FC (17 jogos), regulação (14 jogos) e CI (13 jogos), que possivelmente refletiram em uma redução nos indicadores de queixas do IFERA-I.

Curiosamente, a aversão à demora, habilidade cognitiva com menor engajamento citado pelos juízes: apenas 2 jogos, foi a habilidade que houve melhora significativa, com efeito moderado, conforme apresentado na tabela 18.

6.6.5 Diferença entre médias e efeito da intervenção sobre a MABC-2

A tabela 20 descreve a diferença entre médias, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre a MABC-2, comparando os momentos pré e pós-intervenção. Os resultados mostraram que os escores aumentaram para ambos os grupos em todas as subescalas, com exceção da subescala equilíbrio no GE, que se manteve estável. Vale ressaltar que o efeito moderado da intervenção sobre a destreza manual (percentil) no grupo controle foi marginalmente significativo ($p = 0,054$). Do ponto de vista do desenvolvimento motor, esperava-se uma melhora de ambos os grupos, não sendo possível atribuir os resultados à intervenção.

Tabela 20: diferença entre médias no momento pré e pós, Teste t pareado e tamanho de efeito da intervenção sobre a MABC-2.

MABC 2							
		Média (DP) Pré	Média (DP) Pós	Dif	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Controle	DM EP	11,77(2,82)	13,19(2,99)	1,42	-2,35	0,027*	-0,49
	DM P	67,19(27,26)	77,21(23,3)	10,02	-2,02	0,054	-0,40
	JP EP	8,58(3,29)	10,85(2,17)	2,27	-4,74	0,001***	-0,82
	JP P	36,19(28,48)	58,96(23,34)	22,77	-5,17	0,001***	-0,88
	E EP	9,69(1,72)	10,73(2,25)	1,04	-2,33	0,028*	-0,52
	E P	47,04(19,9)	57,12(22,99)	10,08	-2,25	0,034*	-0,47
	TOTAL EP	10,31(2,4)	12,35(2,28)	2,04	-4,73	0,001***	-0,87
	TOTAL P	53,77(25,53)	73,71(20,58)	19,94	-4,54	0,001***	-0,86
Experimental	DM EP	8,82(3,89)	12,36(3,3)	3,55	-4,64	0,001***	-0,98
	DM P	43,32(35,05)	71,5(30,78)	28,18	-3,99	0,001***	-0,85
	JP EP	7,77(2,76)	9,86(2,61)	2,09	-3,77	0,001***	-0,78
	JP P	28,68(25,94)	47,14(27,68)	18,45	-3,32	0,003**	-0,69
	E EP	9,27(2)	9,23(2,43)	-0,05	0,10	0,92	0,02
	E P	42,55(22,83)	42,14(23,04)	-0,41	0,09	0,932	0,02
	TOTAL EP	8,41(2,52)	10,73(2,71)	2,32	-4,65	0,001***	-0,89
	TOTAL P	34,05(25,01)	57,32(27,04)	23,27	-4,62	0,001***	-0,89

Fonte: elaborado pelo autor

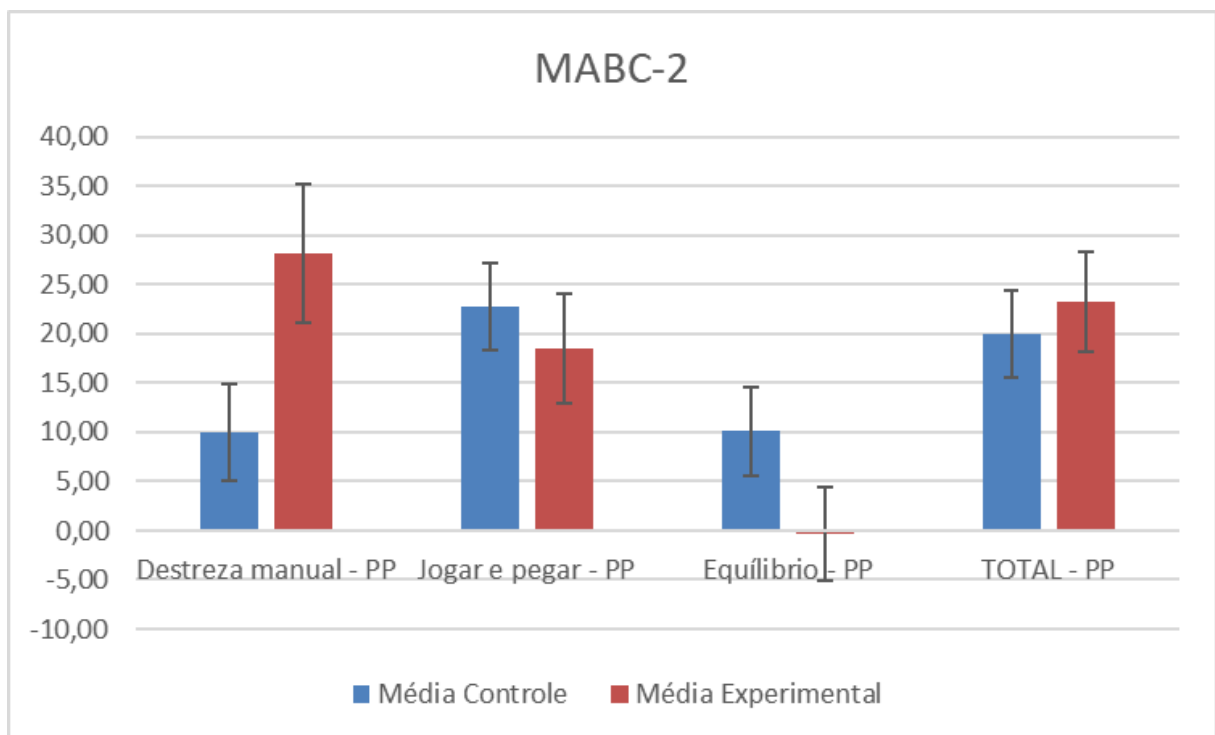
Ao compararmos os resultados do Z de Fisher na comparação dos tamanhos de efeito entre grupos para verificação dos possíveis impactos da intervenção, nota-se que não houve diferenças significativas (TABELA 21). O gráfico 6 representa a evolução do GC e GE na MABC-2, sempre avaliando escore padrão e percentil.

Tabela 21: diferença entre médias do GE e GC, Teste z e nível de significância sobre a MABC-2.

Instrumento		Z de Fisher	p
MABC 2	DM EP	0.741	0.459
	DM P	0.692	0.489
	JP EP	-0.06	0.95
	JP P	-0.285	0.775
	E EP	-0.862	0.389
	E P	-0.783	0.433
	Total EP	0.03	0.976
	Total P	0.044	0.965

Fonte: elaborado pelo autor

Gráfico 6: diferença entre médias, nos momentos pré e pós-intervenção sobre a MABC-2.



6.6.6 Diferença entre médias e efeito da intervenção sobre as notas escolares

A fim de avaliar o impacto da intervenção nos resultados acadêmicos dos participantes, foram realizadas análises de variância (ANOVA) para as disciplinas de matemática e português

nos 1º, 2º e 3º trimestres do ano letivo, comparando os resultados pré e pós-intervenção para os grupos controle e experimental (tabela 22).

Tabela 22: ANOVA intragrupos comparando as notas em Português e Matemática nos 3 trimestres.

Disciplina		df	F	p
Português	Controle	2	0,223	0,801
	Experimental	2	0,06	0,942
Matemática	Controle	2	1,935	0,152
	Experimental	2	2,846	0,066

Fonte: elaborado pelo autor

A tabela 23 apresenta os resultados completos do post hoc de tukey, cujo objetivo foi de verificar as possíveis diferenças entre as médias do GE e GC. Nenhum dos grupos apresentou diferença significativa entre as notas dos três primeiros trimestres.

Tabela 23: Post Hoc de Tukey intra grupo comparando as notas de Português e Matemática nos 3 trimestres.

Disciplina		Trimestre	Dif	Intervalo	p
Português	Controle	2º - 1º	-0,188	(-0,88, 0,51)	0,794
		3º - 1º	-0,538	(-0,74, 0,64)	0,981
		3- 2º	0,134	(-0,56, 0,83)	0,889
	Experimental	2º - 1º	-0,046	(-0,87, 0,78)	0,989
		3º - 1º	0,073	(-0,75, 0,90)	0,974
		3- 2º	0,120	(-0,72, 0,96)	0,927
Matemática	Controle	2º - 1º	-0,281	(-1,06, 0,50)	0,668
		3º - 1º	0,361	(-0,42, 1,14)	0,514
		3- 2º	0,642	(-0,14, 01,43)	0,129
	Experimental	2º - 1º	-0,425	(-1,26, 0,41)	0,445
		3º - 1º	0,454	(-0,41, 1,16)	0,446
		3- 2º	0,850	(-0,00, 1,71)	0,052

Fonte: elaborado pelo autor

7 DISCUSSÃO

A presente pesquisa inicialmente se propôs a adaptar transculturalmente e validar por meio de juízes um conjunto de jogos para o aprimoramento da cognição, proposta por Tomporowski; Pesce; Mc Cullick (2020) e investigar os efeitos de um programa de intervenção, baseado nesses jogos, sobre os indicadores do desenvolvimento motor, FE e desempenho acadêmico de alunos de uma escola particular de São Paulo. Com relação ao primeiro objetivo, conforme descrito no método, a maioria dos jogos apresentou exigência de demandas cognitivas elevadas e, segundo os juízes, podem ser utilizados como instrumentos de intervenção para o desenvolvimento das FE em crianças.

Além disso, o professor R.B. (professor do GE) relatou que enxergou valor na maioria dos jogos propostos, inclusive externalizou que pretende incorporar essas atividades no seu planejamento anual para os próximos anos. Assim, foi realizada uma proposta de intervenção inicial, por agrupamento de habilidades cognitivas, a fim de oferecer aos professores de Educação Física jogos que estimulem habilidades específicas demandadas pela turma (e evidentemente pela maioria dos seus alunos).

Ademais, para a construção desta proposta de intervenção específica, houve uma reflexão acerca da faixa etária dos estudantes, já que o livro do Tomporowski (2020) agrupa os jogos para todos os alunos do Ensino Fundamental - anos iniciais e, sabe-se que nessa fase da vida, um intervalo de idade de 12 a 24 meses reflete em comportamentos e marcos do desenvolvimento muito distintos (do ponto de vista motor, cognitivo e socioemocional). Neste estudo, conforme relatado anteriormente, alunos do 2º ano, em alguns jogos específicos, apresentaram dificuldades durante a execução.

Um estudo longitudinal verificou as diferenças entre o desenvolvimento humano de crianças ao longo de 3 anos, avaliando anualmente esses indivíduos, permitindo a análise dos pesquisadores ao longo do tempo. Em um determinado momento desta pesquisa, 200 crianças, entre 7 e 8 anos, foram submetidas a uma bateria de testes neuropsicológicos para avaliar os diferentes constructos das FE (CI, MT e FC). Os resultados do estudo revelaram padrões relevantes de mudança no desenvolvimento das FE durante o período entre os 7 e 8 anos. Um dos principais achados do estudo é o aumento significativo da MT nesse período, sugerindo um refinamento e aprimoramento progressivo dessa habilidade cognitiva crucial para o funcionamento cognitivo. Ademais, o estudo destacou diferenças individuais no desenvolvimento das FE nessa faixa etária, com algumas crianças apresentando ganhos maiores

do que as outras, ressaltando a importância da exposição às experiências vividas, bem como ao ambiente familiar (MILLER et al., 2020).

Em relação ao segundo objetivo, hipotetizava-se que os alunos do GE teriam obtidos ganhos maiores nos indicadores de FE e desempenho acadêmico, em virtude da intervenção proposta. Diferentemente desta hipótese, as crianças do GE não apresentaram melhores resultados no momento pós-intervenção, conforme discussão descrita no tópico abaixo.

7.1 EFEITOS DA INTERVENÇÃO NA POPULAÇÃO BRASILEIRA

No estudo 2, de maneira geral, foi possível observar melhoras significativas em diversos índices do desenvolvimento motor e cognitivo no momento pós-intervenção, entretanto não se pode atribuir essa melhora à intervenção aplicada nesta tese. Assim, a hipótese de que uma intervenção de 18 sessões com jogos que envolvessem demandas cognitivas durante a sua execução resultaria em melhores índices nos instrumentos de FE, em comparação com um programa de 18 aulas de um planejamento anual regular de Educação Física do Brasil, não se concretizou. Algumas reflexões são necessárias:

Em primeiro lugar, pondera-se que este estudo comparou 2 programas de uma escola particular da Zona Oeste de São Paulo, cujo público-alvo da instituição são crianças com alto poder aquisitivo, diferentemente da maioria das crianças da população brasileira. Os resultados de um estudo longitudinal realizado por Santos e colaboradores (2019) demonstraram que crianças que vivenciaram adversidades socioeconômicas desde cedo, apresentaram déficits persistentes nas FE ao longo do tempo, mesmo após controlar outros fatores de risco. Esses achados destacam a importância do ambiente socioeconômico na modelagem do desenvolvimento das FE durante a infância e enfatizam a necessidade de intervenções precoces para mitigar os efeitos adversos da vulnerabilidade social nesse aspecto crucial do funcionamento cognitivo.

Levent e colaboradores (2021) encontraram uma correlação negativa entre indicadores de vulnerabilidade social, incluindo baixa renda e acesso limitado a serviços educacionais, e as FE em uma amostra de crianças entre 6 e 10 anos. Especificamente, crianças expostas a ambientes socioeconômicos desfavorecidos apresentaram pontuações mais baixas em testes neuropsicológicos que avaliam as FE, sugerindo um impacto direto das condições socioeconômicas na maturação e no desenvolvimento dessas habilidades cognitivas.

Por fim, uma meta-análise que investigou a relação entre FE e vulnerabilidade social de crianças de diferentes origens socioeconômicas, obteve resultados que indicaram que crianças expostas a condições de vulnerabilidade social apresentam déficits generalizados em várias subfunções das FE, incluindo FC, CI e MT. Novamente, descobertas que reforçam a importância de abordagens integradas que visem promover o desenvolvimento das FE em contextos de vulnerabilidade social (SILVA et al., 2022).

Portanto, não se pode concluir que a intervenção do GE composta pelos jogos utilizados nesta tese não são eficazes. Novos estudos devem ser realizados, com diferentes públicos e em diferentes cenários socioeconômicos, principalmente, em crianças com maior vulnerabilidade social.

Em segundo lugar, reforça-se à atenção ao tamanho da amostra do estudo e a sua inferência estatística. Apesar de não terem sido encontradas diferenças significativas nos tamanhos de efeito entre GE e GC, é preciso ponderar que o método utilizado (*Z* de Fisher) foi influenciado pelo tamanho da amostra. Ou seja, as diferenças aparentes entre tamanho de efeito entre instrumentos para ambos os grupos podem não ter sido refletidas no teste *Z* por conta da amostragem reduzida do presente estudo. Sugere-se que esta metodologia seja replicada em estudo com mais participantes.

Em terceiro lugar, pontua-se o desafio de encontrar produções científicas com o mesmo delineamento metodológico que o presente estudo: um GC ativo (ou seja, também realizando aulas de Educação Física). A literatura científica dispõe de diversas pesquisas que avaliam os efeitos de uma intervenção motora cujo grupo controle é passivo, dificultando as discussões e reflexões, bem como a comparação entre resultados.

Bai e colaboradores (2022) realizaram um estudo similar à presente tese, com o objetivo de examinar o efeito de uma intervenção lúdica em grupo nas FE de pré-escolares. As 62 crianças foram divididas aleatoriamente em grupo controle e grupo experimental. O programa de intervenção foi realizado por dois meses, com periodicidade de 3x por semana, com duração de 50 minutos cada sessão. As aulas eram divididas em: aquecimento e grandes jogos realizados em equipes, como por exemplo o “Faça o oposto”, “Fkip the cards” e “minijogo de futebol”. Por sua vez, o GC permaneceu fazendo as atividades físicas regulares da escola. Os resultados apontaram que ambos os grupos apresentaram tendências crescentes nas habilidades motoras e nas FE, o trabalho avaliou os 3 constructos (CI, MT e FC), entretanto, os valores crescentes do GE foram significativamente maiores do que do GC, diferentemente dos achados desta tese. Os

pesquisadores pontuam ainda que, apesar da relação entre cognição e exercício físico ter sido bem examinada, como desenvolver um programa de intervenção ainda é um desafio para profissionais do mundo todo.

Outro estudo semelhante à esta tese investigou o impacto de diferentes tipos de exercício sobre controle inibitório de 75 crianças, com idade média entre 5 e 6 anos. Elas foram aleatoriamente divididas em 3 grupos: (1) grupo controle; (2) grupo de brincadeiras livres – sem envolvimento cognitivo; (3) grupo de intervenção – com envolvimento cognitivo. O grupo 3, passou por uma intervenção composta por 18 sessões com jogos “cognitivamente envolventes”, ou seja, que recrutavam o comportamento inibitório, por exemplo. Os resultados desta pesquisa apontaram que as crianças do grupo da intervenção (grupo 3) obtiveram desempenhos mais consistentes nos instrumentos de avaliação da inibição no momento pós teste, quando comparadas com as crianças do grupo 1 e 2. Portanto, esses achados não corroboram com os resultados encontrados neste estudo (GIORDANO et al., 2022).

Os recentes estudos descritos acima, bem como o objetivo desta tese, reforçam a necessidade de futuras pesquisas na área, possibilitando cada vez mais intervenções com exercícios físicos apropriados para o desenvolvimento das FE. Assim, apesar deste estudo ter sido realizado com crianças com desenvolvimento típico, destaca-se uma robusta meta-análise publicada recentemente, cujo objetivo foi comparar a eficácia de diferentes intervenções de exercícios físicos nas FE de crianças e adolescentes com TDAH (ZHU et al., 2023). A revisão de literatura analisou 44 artigos elegíveis, publicados entre 1983 e 2020, para avaliar o impacto comparativo de diferentes modalidades de exercícios físicos na melhoria das FE. Os resultados foram:

- Todos os tipos de exercícios físicos foram eficazes na melhoria das FE.
- Atividades ao ar livre, que exijam que os praticantes reajam a mudanças dinâmicas necessárias do meio ambiente, induziram os benefícios mais incríveis para as FE.
- Atividades ao ar livre foram classificadas como as mais promissoras para melhorar o CI
- Atividades em ambientes fechados, dominadas por exercícios aeróbios, tiveram uma probabilidade maior de ser o mais indicado para melhora da MT

- Os exercícios físicos multicomponentes, ou seja, àqueles que oferecem a combinação de 3 ou mais modalidades de exercícios (aeróbios, resistência muscular, flexibilidade, etc.) tendeu a ser o mais eficaz para a melhora da FC.

O estudo conclui que o exercício físico ajuda a melhorar os sintomas de TDAH e melhora significativamente as FE em crianças e adolescentes. Pontua ainda que, é fundamental, os indivíduos escolherem os exercícios que mais gostam (ZHU et al., 2023).

Portanto, após citação dos 3 estudos acima, reforça-se que, apesar da hipótese desta tese não ter se concretizado, o exercício físico pode ser um instrumento valioso para o desenvolvimento das FE. Novas pesquisas podem fortalecer e consolidar os achados da literatura e permitir que profissionais da área clínica e educacional promovam as intervenções necessárias e assertivas, de acordo com a especificidade do seu público-alvo.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÕES

Esta tese buscou investigar as alterações dos indicadores de desenvolvimento motor, funções executivas e desempenho acadêmico em função de uma intervenção motora criada com base nos jogos de atividade física do livro do Tomporowski e colaboradores para o aprimoramento da cognição. Conforme descrito anteriormente, a hipótese de que os alunos do GE teriam obtidos ganhos maiores nos indicadores de FE e desempenho acadêmico, em virtude da intervenção proposta, em comparação ao GC, não se concretizou, diferentemente de outros estudos da literatura. Entretanto, ressalta-se que houve diferenças qualitativas em relatos de pais e professores no IFERA-I, por exemplo. A diminuição de queixas de comportamentos nesse inventário, concomitantemente ao fato dos juízes julgarem o recrutamento de diversas habilidades cognitivas nos jogos do GE ao longo dos 2 meses da intervenção, reforça as reflexões descritas na discussão.

O sentimento dos professores R.B. e J.C., relatado nas reuniões pré, durante e pós-intervenção, é gratificante. Saber que a experiência foi positiva e que eles passarão a usufruir das propostas apresentadas na jornada profissional é motivo de orgulho para mim, um apaixonado pela educação e defensor que a Educação Física é uma das principais ferramentas nessa luta! Que este estudo possa, mesmo que minimamente, contribuir para a qualidade da Educação Física no Brasil, e conseqüentemente, na educação de maneira geral.

Como limitações deste estudo e apontamentos para pesquisas futuras: (1) aplicação do estudo em uma escola particular de São Paulo. Reitera-se a aplicação do programa de intervenção em diferentes populações do país, em diferentes perfis socioeconômicos; (2) tamanho da amostra. Sugere-se novos estudos com amostras maiores para potencializar a sua inferência estatística.

Reitera-se que esta tese possui um desenho metodológico inovador e pouco encontrado na literatura científica, pois comparou o efeito de 18 aulas com jogos que se propõem a estimular cognitivamente os alunos, com aulas de Educação Física de um planejamento tradicional do Brasil. Reforça-se a sugestão de que estudos futuros possam contribuir com a compreensão acerca dos impactos de diferentes intervenções motoras nas habilidades cognitivas das crianças, bem como a consolidação do modelo teórico acerca da mediação entre o exercício físico e as funções cognitivas.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M.R.; RENNÓ, G.V.C.; BRUZI, A.T.; FORTES, L.S.; DINIZ, L.F.M. **Applied Neuropsychology**, v.11, n.3. 2022.

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders - Fifth Edition, Text Revision. Ed. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing, 2023.

ANCÂNTARA, S.; LIMA, M.C.P. O (im)possível do educar na cibercultura: reflexões psicanalíticas sobre a educação, tecnologia e os desafios da docência na contemporaneidade. **SCIAS Educação, comunicação e tecnologia**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.2-23, 2019.

ARAÚJO, L., A.; VELOSO, C. F.; SOUZA, M.C.; AZEVEDO, J.M.C.; TARRO, G. The potential impact of the covid-19 pandemic on child growth and development: a systematic review. **Jornal de pediatria** v. 97, n. 4, p. 369-377, 2021.

BADRE, D.; WAGNER, A. D. computational and neurobiological mechanisms underlying cognitive flexibility. **Proc Natl Acad Sci USA**, v. 103, n.18, p. 7186-7191, 2006.

BAI, J.; HUANG, H.; OUYANG, H. Effects of group-play moderate to vigorous intensity physical activity intervention on executive function and motor skills in 4–5-year-old preschoolers: A pilot cluster randomized controlled trial. **Frontiers**, 14, 2022.

BESTBAEK, L; ANDERSEN, S. T.; SKOVGAARD, T.; OLESEN, L. G.; ELMOSE, M.; BLESES, D.; ANDERSEN, S. C. LAURIDISEN, H.H. Influence of motor skills training on children's development evaluated in the motor skills in preschool (MiPS) study-DK: Study protocol for a randomized controlled trial, nested in a cohort study. **Trials**, v. 19 n. 1, 2017.

BRACHT, V. Dilemas no cotidiano da Educação Física Escolar: Entre o Desenvolvimento e a Inovação Pedagógica. **Salto para o futuro**, v. 21, n. 11, 2011.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL, Ministério da saúde, Plano diretor, Brasília, 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#o-que-e-covid>.

CAPOVILLA, A. G. S.; DIAS, N. M. Desenvolvimento de habilidades atencionais em estudantes da 1ª a 4ª série do Ensino Fundamental e relação com rendimento escolar. **Revista Psicopedagogia**, v. 25, n. 78, p. 198-211, 2008.

CARREIRO, L.R.R; TEIXEIRA, M.C.T.V; AFONSO JUNIOR, A.S. **Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade na clínica, na escola e na família - Avaliação e Intervenção**. 1ed. São Paulo. Hogrefe, 2022.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Rep.** n. 100, p. 126-131, 1985.

CHURCHILL, J.D.; GALVEZ, R.; COLCOMBE, S.; SWAIN, R.A.; KRAMER, A.F.; GRENOUGH, H.T. Exercise experience and the aging brain. *Neurobiol Aging* vol. 23, n.5, 941-955. 2002.

COHEN, J. A power primer. **Psychological Bulletin**, 112(1), 155-159, 1992.

CORSO, L. V.; DORNELLES, B. V. Qual o papel que a memória de trabalho exerce na aprendizagem de Matemática? **BOLEMA: Boletim de Educação em Matemática**, v. 26, n. 42, 2012.

COTRIM, J. R.; LEMOS, A. G.; JUNIOR, J. E. N.; BARELA, J. A. Desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais em crianças com diferentes contextos escolares. **Revista de Educação Física / UEM**, v. 22, n. 4, Maringá, 2011.

COUTINHO, G.; MATTOS, P.; DUCHESNE, M. Transtorno do Déficit de atenção e hiperatividade: Contribuição diagnóstica de avaliação computadorizada de atenção visual. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 34, n. 5, p. 215-222, 2007.

CRISTOFORI, I.; ZIMERMAN, S. C.; GRAFMAN, J. Executive Functions. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 163, p. 197-219, 2019.

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

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

DIAMOND, A. Effects of physical exercise on executive functions: Going beyond simply moving to moving with thought. **Ann Sports Med. Res.**, v. 2, n. 1, 2015.

DIAMOND, A. Executive Functions. **Handb. Clin Neurol.** v. 173, p. 225 – 240, 2020.

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

DIAMOND, A; LING, D. F. Aerobic-exercise and resistance training interventions have been among the least effective ways to improve executive functions of any method tried thus far. **Developmental cognitive neuroscience**, 2018.

DIAS, N. M.; SEABRA, A. G. Funções Executivas: desenvolvimento e intervenção. **Temas sobre desenvolvimento**, v. 19, n. 107, p. 206-212, 2013.

DIAS, N. M.; PEREIRA, A. P. P.; SEABRA, A. G. Executive functions in the prediction of academic performance in elementary education. **Psicologia: Teoria e Prática**, n. 38, 2022.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE MEDICINA DO ESPORTE. O exercício físico: Um fator importante para a saúde – Posicionamento Oficial. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 3, n. 3, 1997.

FERREIRA, R.C.T. **Desenvolvimento motor, funções executivas e desempenho acadêmico em crianças de 7 a 9 anos**. 2019. 86 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento). Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.

FERREIRA R.C.T.; PAIANO R.; AFONSO JUNIOR, A.S.; ASSIS, S.M.B; CARREIRO, L.R.R. Correlation between executive functions and motor development. **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 04, p. 35298-35302, 2020.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, jovens e adultos**. São Paulo: Phorte, 2005.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. GOODWAY, J. D. **Compreendendo o Desenvolvimento Motor: bebês, crianças, jovens e adultos – 7ª edição**. São Paulo: Phorte, 2013.

GARON, N.; BRYSON, S.E.; SMITH, I.M. Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. **Psychological Bulletin**, v. 134, n. 1, p. 31-60, 2013.

GIORDANO, G.; ALESI, M. Does physical activity improve inhibition kindergartners? A pilot study. **Sage Journals**, v.129, n. 4, 2022.

GUISELINI, M. **Aptidão Física, Saúde e Bem-estar**, Ed. 1, Phorte, 2004.

GODOY, S. Evidências de validade do teste de atenção por cancelamento. **Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas**, São Paulo, Memnon, 2012.

GODOI, M.; NOVELLI, F. I.; KAWASHIMA, L. B. Educação Física, saúde e multiculturalismo em tempos de COVID-19: uma experiencia no Ensino Médio. **Saúde Soiedade**, v. 30, n.3, 2021.

HENDERSON, S.E.; SUGDEN, D.A; BARNETT, A.L. Movement Assessment Battery for Children-2.2nd edition. London: **The Psychological Corporation**, 2007.

HESTBAEK, L.; ANDERSEN, S. T.; SKOVGAARD, T.; OLESEN, L. G.; ELMOSE, M.; BLESES, D.; ANDERSEN, S. C.; LAURIDSEN, H. H. Influence of motor skills training on children's development evaluated in the motor skills in Preschool (MiPS) study-DK: Study protocol for a randomized controlled trial, nested in a cohort study. **Study Protocol**, 2017.

JIAO, W. Y.; WANG, L. N.; LIU, J. FANG, S. F.; JIAO, F. Y.; MANTOVANI, M. P.; SOMEKH, E. Behavioral and emotional disorders in children during the COVID-19 epidemic. **European Pediatric Association**, v. 221, 2020.

KASHFI, T. E.; SOHRABI, M.; KAKHKI, A. S.; MASHHAADI, A.; NOOGHABI, M. J. Effects of a motor intervention program on motor skills and executive functions in children with learning disabilities. **Perceptual and motor skills**, v.1 n.22, 2019.

KOHL, M. **Mkinfer: Inferential Statistics_**. *R package* version 0.9, 2022. <https://www.stamats.de>

KONIETSCHKE, F.; PAULY, M. Bootstrapping and permuting paired t-test type statistics. **Statistics and Computing**, 24(3), 283–296, 2013.

LEÓN, C. B. R. **Funções executivas de crianças de 3 a 6 anos: desenvolvimento e relações com a linguagem e o comportamento.** 2015. 124 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento). Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015.

LEÓN, C. B. R.; RODRIGUES, C. C.; SEABRA, A. G.; Dias, N. M. Funções Executivas e desempenho escolar em crianças de 6 a 9 anos de idade. **Revista Psicopedagogia**, v. 30, n. 92, p. 113-120, 2013.

LEVENT, A; GARCIA, D; SMITH, R. Socioeconomic status and executive function in children: a cross-sectional study. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, v.62, n.8, p.951-959, 2021.

LEZAK, M. D. Neuropsychology assessment (3rd ed.) New York: Oxford University Press, 1995.

LIMA, R. F.; TRAVAINI, P. P.; CIASCA, S. M. Amostra de desempenho de estudantes do ensino fundamental em testes de atenção e funções executivas. **Revista Psicopedagogia**, v. 26 n. 80, p. 188-99, 2009.

LOPÉZ, M. R.; PICHARDO, M. C.; ARRÁEZ, A. J.; SERRANO, J. B. Reducing aggression by developing emotional and inhibitory control. **Int J Environ Res Public Health**, v.18, n.10, 2021.

LOPRINZI, P.D.; ROIG, M.; TOMPOROWSKI, P.D.; JAVADI, A.H.; KELEMEN, W.L. Effects of acute exercise on memory: considerations of exercise intensity, post-exercise, recovery period, and aerobic endurance. **Memory & Cognition**. v. 51, p. 1011-1026. 2022.

LUDYGA, S.; PUHSE, U.; GERBER, M.; HERRMANN, C. Core executive functions are selectively related to different facets of motor competence in preadolescents children. **European Journal of Sport Science**, v. 19, n. 3, 2018.

MAGALHÃES, R. C. S. Pandemia de COVID-19, ensino remoto e potencialização das desigualdades educacionais. **História, Ciência, Saúde – Manguinhos**, v.28, n.4, 2021.

MANITTO, A. M. COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA, Repercussões da pandemia de COVID-19 no desenvolvimento infantil, São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, 2020.

MARQUES, A. T.; OLIVEIRA, J. M. O treino dos jovens desportistas: Atualização de alguns temas que fazem agenda do debate sobre a preparação dos mais jovens. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 1, n. 1, p.130, -137, 2001.

MATOS, D. A. S. Confiabilidade e concordância entre juízes: Aplicações na área educacional. **Est. Aval. Educ**, v. 25, n.59, p.298 – 324, São Paulo, 2014.

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

MENEZES, P. G. Habilidades motoras fundamentais: Promovendo o desenvolvimento cognitivo. **EFDesportes**, Buenos Aires, n. 193, 2014.

MILLER, A; SMITH B. Developmental changes in executive functions from age 7 to 8: a longitudinal study. *Journal Of Child Development*, v.45, n.3, p.321-335, 2020.

MOFFITT, T. E.; ARSENEALT, L; BELSKY, D.; DICKSON, N.; HANCOX, R. J.; HARRINGTON, H.; HOUTS, R.; POULTON, R.; ROBERTS, B, W.; ROSS, S.; SEARS, M. R.; THOMSON, W. M.; CASPI, A. A gradient of childhood self-control predicts health, wealth and public safety. **Proc. Natl. Acad. Sci.** v. 108, n. 7, 2011.

MONTIEL, J.M. SEABRA, A. G. Teste de Atenção por Cancelamento. In: SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. (Orgs.) **Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas**. São Paulo, Memnon, 2012. v.1.

MONTIEL, J.M. SEABRA, A. G. Teste de trilhas parte A e B. In: SEABRA, A. G.; DIAS, N. M. (Orgs.) **Avaliação neuropsicológica cognitiva: atenção e funções executivas**. São Paulo, Memnon, 2012. v.1.

NAITO, E. HIROSE, S. Efficient foot motor control by Neymar's brain. **Frontiers in Human Neuroscience**, 2014.

NAVARRO, L.; GERVAI, S.; NAKAYAMA, A.; PRADO, A. S. A dificuldade de aprendizagem e o fracasso escolar. **Journal of Research in Special Educational Needs**. v. 16, n.1, p.46-50, 2016.

NASCIMENTO, T. A.; SILVA, H. V. A.; MEREGE-FILHO, C. A. A.; DAMASCENO, V. O.; COSTA, A. S. Associação entre aptidão física, com atenção visual e desempenho acadêmico em crianças saudáveis. *ConScientiae Saúde*, vol. 17, n. 2, p. 171-178. 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour, 2020.

QUEDAS, C. L. R. **Adaptação transcultural do MABC-2 e avaliação de crianças com Transtorno do Espectro Autista entre 7 e 10 anos.** 2019. 77 f. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento). Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.

PALÁCIO, S. G.; OLIVEIRA, J. A. de; ARNEIRO R. F. M. Assessment of motor skills and school performance in children diagnosed with attention deficit hyperactivity disorder. **Motriz: Revista de Educação Física.** v. 22, n.4, 2016.

PAIANO, R. **Criação de jogos nas aulas de Educação Física como estratégia para o desenvolvimento de funções executivas no contexto escolar.** 2018. 134 f. Tese (Doutorado em Distúrbios do Desenvolvimento). Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2018.

PESCE C. Shifting the focus from quantitative to qualitative exercise characteristics in exercise and cognition research. **Journal of Sport Exercise and Psychology,** v. 34, n. 6, p. 766-86, 2012.

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. **R Foundation For Statistical Computing,** Vienna, Austria, 2022.

<https://www.R-project.org/>

RAIOL, R. A.; RAIOL, P. A. F. S.; ARAUJO, M. A. T. As aulas de Educação Física na infância: Capacidades motoras, crescimento e princípios de treinamento. **EFDesportes,** Buenos Aires, n. 149, 2010.

RIBEIRO, L. A. A complexidade e a aprendizagem na coordenação pedagógica: Possibilidade de um mecanismo de avaliação dentro de uma organização escolar. **V CINEF Congresso Internacional de Filosofia e Educação.** 2010.

ROSSI, L.; BEHME N.; BREUER, C. Physical Activity of children and adolescents during the COVID-19 pandemic – A scoping review. **Int J Environ Res Public Health,** v. 18, n.21, 2021.

SANTOS, L.; OLIVEIRA, M.; PEREIRA, F. Long-term effects of socioeconomic adversity on executive function on childhood: A longitudinal study. **Developmental Science**, v.22, n.4, 2019.

SILVA, T.; COSTA, P.; MENDONÇA A.; Executive functions and socioeconomic vulnerability in children: a meta-analysis. **Child Development**, v. 93, n.1, p. 224-237, 2022.

SINGH, A. S.; SALIASI, E.; VAN DEN BERG, V.; UIJTDEWILLIGEN, L.; DE GROOT, R. H. M.; JOLLES, J.; ANDERSEN, L.B.; BAILEY, R.; CHANG, Y. K.; DIAMOND, A.; ERICSSON, I.; ETNIER, J. L.; FEDEWA, A. L.; HILLMAN C.H.; MCMORRIS, T.; PESCE, C.; PUHSE, U.; TOMPOROWSKI, P. D.; CHINAPAW, M. J. M. Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: a novel combination of a systematic review and recommendations from a expert panel. **British Journal of Sports Medicine**, May; 53(10) p. 640-647. 2018.

SIQUEIRA, L.G.G.; WECHSLER. Motivação para a aprendizagem escolar: Possibilidade de medida. **Avaliação Psicológica**, v.5, p. 21-31, 2006.

SCHMIDT, M.; JÄGER, K.; EGGER, F.; ROEBERS, C. M.; CONZELMANN, A. Cognitively Engaging Chronic Physical Activity, But Not Aerobic Exercise, Affects Executive Functions in Primary School Children: A Group-Randomized Controlled Trial. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 37, p. 575-591, 2015.

SCHMIDT, M; EGGER, F.; BENZING, V.; JÄGER, K.; CONZELMANN A.; ROEBERS, C. M.; PESCE, C. Disentangling the relationship between children's motor ability, executive function and academic achievement. **Public Library of Science**, v.12 (8). 2017.

STEMLER, S. E. A comparison of consensus, consistency, measurement approaches to estimating interrater reliability. **Practical Assessment Research & Evaluation**, v.9, n.4, 2004.

TRECROCI, A.; DUCA, M.; CAVAGGIONI, L.; ROSSI, A.; SCURATI, R.; LONGO, S.; MERATI, G.; ALBERTI, G; FORMENTI, D. Relationship between cognitive functions and sport-Specific Physical Performance in Youth Volleyball Players. **Brain Science**, n.2. 2021.

TREVISAN, B. T.; SEABRA, A. G. Inventário de dificuldades em Funções Executivas, Regulação e aversão ao adiamento – versão infantil (IFERA-I). Instrumento desenvolvido, 2014.

TOMPOROWSKI, P.D.; LAMBOURNE, K.; OKUMURA, M.S. Physical Activity interventions and children's mental function: An introduction and overview. **Preventive Medicine**, 52, 2011.

TOMPOROWSKI, P.D.; PESCE, C; MC CULLICK, B.A. **Enhancing children's cognition with physical activity games**, 2015.

TOMPOROWSKI, P. D.; PESCE, C. Exercise, Sports and Performance Arts Benefit Cognition via a Common Process. **Psychol Bull**, Sep; 145 (9) p. 229-251, 2019.

TORCHIANO, M. Effsize: Efficient Effect Size Computation_. doi:10.5281/zenodo.1480624 *R package* version 0.8.1, 2020.

<https://CRAN.R-project.org/package=effsize>

UEHARA, M.; CHARCHAT-FICHMAN, H.; FERNANDEZ, J.L. Funções executivas: um retrato integrativo dos principais modelos e teorias desse conceito. **Neuropsicologia Latinoamericana**. v. 5, n. 3, 2013.

USTARRAOZ, J.T.; ANDRES, P.C, LARIO, P.L., GONI, P.H. Proposed model of executive functions based on factorial analyses. **Rev. Neurol**. v. 16, n. 64, p. 75-84, 2017.

VERAKSA, A; TVARDOVSKAYA, A; GAVRILOVA, M; YAKUPOVA, V.; MUSÁLEK, M. Associations between executive functions and physical fitness in preschool children. **Frontiers in Psychology**, v. 12, 2021.

VIDAL, C. O. M. **Estratégias de resolução de conflitos entre escolares: impactos da pandemia da COVID19**. 2023. 134 f. Dissertação (Monografia da qualificação da dissertação de mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento). Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2023.

ZENG, N.; AYYUB, M.; SUN, H.; WEN, X.; XIANG, P.; GAO, Z. Effects of a physical activity on motor skills and cognitive development in early childhood: a systematic review. **Biomed research international**, 2017.

ZHU, F.; ZHU, X.; BI, X.; KUANG, D.; LIU, B.; ZHOU, J.; YANG, Y.; REN, Y. Comparative effectiveness of various physical exercise interventions on executive functions and related symptoms in children and adolescents with attention déficit hyperative disorder: A systematic review and network meta-analysis. **Front Public Health**, v. 24, n.11, 2023.

10. ANEXO I

DESCRIÇÃO DOS JOGOS

Classificação dos jogos para avaliação das demandas das habilidades motoras e cognitivas.

DEFINIÇÕES – HABILIDADES COGNITIVAS

Memória de trabalho	Capacidade de armazenar e manipular na memória informações desejadas durante a execução de uma tarefa.
Flexibilidade cognitiva	Capacidade de se adaptar a novos acontecimentos e buscar soluções para resolver problemas imediatos.
Controle Inibitório	Capacidade de inibir elementos distratores e ter atenção seletiva ao que se necessita.
Regulação	Capacidade de monitorar, regular e controlar seu estado seus estados motivacional, emocional e cognitivo, controlando assim, suas próprias ações.
Aversão à demora	Dificuldade de aguardar longos intervalos de espera entre a resposta e a gratificação.
Atenção seletiva	Capacidade de selecionar apenas uma fonte de informação diante de vários estímulos distratores em um tempo predeterminado.
Atenção alternada	capacidade em focar a atenção e selecionar, ora um estímulo, ora outro, por um determinado período e diante de vários estímulos distratores.
Atenção sustentada	habilidade de se manter focado durante um período longo em uma atividade ininterrupta e constante.

DEFINIÇÕES – HABILIDADES MOTORAS

Coordenação motora grossa	Capacidade de mobilizar diversos grupos musculares para articular movimentos amplos.
Coordenação motora fina	Capacidade de mobilizar pequenos grupos musculares para articular movimentos precisos e refinados.
Equilíbrio	Capacidade de manter o controle postural e o corpo em posição estável.
Lateralidade	Predisposição à utilização preferencial de um dos lados do corpo.
Orientação espacial	Capacidade de se orientar às pessoas, a si mesmo e aos objetos em um determinado espaço.
Orientação temporal	Capacidade de se orientar aos acontecimentos com relação a ocorrência e duração do tempo.
Consciência corporal	Capacidade de entender o esquema corporal, seus movimentos, limitações e relação com o ambiente.

Por favor, julgue quais funções motoras e cognitivas, em sua opinião, são requeridas pelos jogos propostos abaixo. Marque quantas opções julgar necessárias:

PULA, SALVA E PEGA

OBJETIVO	Pegar o maior número de pessoas sem deixar que alguém te pegue.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Pula, salva e pega é diferente do pega-pega tradicional, ou seja, não tem um pegador específico na rodada. Nesse jogo, qualquer criança pode pegar qualquer outra. Uma vez apanhada, a criança deve se agachar e só pode se levantar para voltar ao jogo quando alguém pegar o seu pegador. Enquanto estiver agachado, o aluno não poderá pegar ninguém. Incentive as crianças a serem honestas e amigáveis, por exemplo, caso haja dúvida em quem pegou o oponente primeiro, podem decidir no Joquempô (pedra, papel e tesoura).
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Caso as crianças já estejam realizando o jogo com segurança, o professor poderá diminuir a área de jogo ou variar os padrões de movimento (comece com as crianças andando rápido ou correndo, depois mude para saltos, por exemplo).
EQUIPAMENTO	Requer apenas um espaço seguro e aberto.
HABILIDADES REQUERIDAS	- Deslocamento seguro no espaço. - Perseguição, fuga e esquivas.
REGRAS	Os jogadores podem pegar vários oponentes antes de serem pegos. À medida que o jogo progride, sugira a importância da comunicação entre jogadores pegos. <ol style="list-style-type: none"> 1- Qualquer jogador pode pegar qualquer outro durante o jogo. 2- Uma vez pego, o jogador deve se abaixar e esperar que alguém pegue seu pegador mais recente. 3- Se dois jogadores se pegarem ao mesmo tempo, ou quase ao mesmo tempo, eles jogam pedra, papel e tesoura para determinar quem deve se agachar. 4- O jogador pego não pode pegar ninguém enquanto estiver abaixado.
PERGUNTAS	- Como você pode evitar ser pego? Descreva uma estratégia. - No que um pegador deve prestar atenção? Em outros pegadores? Em quem foi pego? Por quê? - No que uma pessoa pega deve prestar atenção? Em outros pegadores? Em quem foi pego? Em quem foi seu último pegador? Por quê?
HABILIDADES COGNITIVAS	Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada ()

	Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

O TIME SE SALVA

OBJETIVO	Pegar o maior número de pessoas da equipe adversária sem deixar que alguém te pegue.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	O time se salva é parecido com o jogo Pula, salva e pega, porém, ele ocorre entre equipes. 2 times serão divididos pelo professor e serão mantidas as regras do jogo acima, qualquer criança pode pegar qualquer outra e uma vez apanhada, a criança só pode se levantar quando alguém apanhar o seu pegador. Assim como no jogo anterior, o jogador agachado não poderá pegar ninguém. Vence a equipe que conseguir pegar todos os integrantes do outro time.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Caso as crianças já estejam realizando o jogo com segurança, divida a turma em mais de 2 times e aumente a área de jogo. Comece com as crianças andando antes de fazê-las correr, depois, alterne a maneira de se deslocar por saltos, por exemplo.
EQUIPAMENTO	- Um espaço seguro em aberto. - Coletes de uma cor para metade da sala.
HABILIDADES REQUERIDAS	- Deslocamento seguro no espaço. - Perseguição, fuga e esquiva.
REGRAS	1- Os jogadores com colete só pegam os jogadores do outro time. 2- Uma vez pego, o jogador deve se abaixar e esperar que alguém pegue seu pegador mais recente. 3- Se dois jogadores se pegarem ao mesmo tempo, ou quase ao mesmo tempo, eles jogam pedra, papel e tesoura para determinar quem deve se agachar. 4- O jogador pego não pode pegar ninguém enquanto estiver abaixado.
PERGUNTAS	- Como você deve evitar ser pego pelo outro time? - Os membros de um mesmo time devem trabalhar juntos ou se espalhar para pegar os adversários? - Que responsabilidade você tem como membro do seu time? - Um time pode obter uma vantagem sobre o outro? Como?
HABILIDADES COGNITIVAS	Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa ()

	Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	--

A BOLA É DO APANHADOR

OBJETIVO	Manter o maior número de bolas na sua equipe.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	A bola é do apanhador amplia os jogos anteriores ao introduzir habilidades motoras manipulativas no jogo. 2 times serão divididos pelo professor e cada jogador, de apenas uma equipe, deverá receber uma bola, com exceção de um aluno. Todos os jogadores podem pegar qualquer jogador do time oposto e quando uma criança que segura uma bola for pega, deverá entregá-la ao pegador e agachar no lugar. Ela poderá se levantar apenas quando seu pegador for pego por outra criança. O jogo deverá ter rodadas de 60 a 120 segundos e vencerá a equipe que tiver mais bolas ao término do tempo estipulado. Na rodada seguinte, o professor deverá alterar a equipe que começará com as bolas.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	O tamanho e o tipo de bola podem ser mudados. A mistura de bolas de borracha, de futebol, de basquete, de tênis, ou até mesmo de meia, aumenta a interferência contextual que as crianças experimentam, porque precisam ser manipuladas de várias maneiras.
EQUIPAMENTO	Coletes de uma cor para metade da classe. Bolas de borracha (ou similares suficientes para metade da classe, menos uma).
HABILIDADES REQUERIDAS	Deslocamento seguro no espaço. Perseguição fuga e esquiva.
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Um jogador que segura a bola deve entregá-la a quem o apanha. 2- Os jogadores devem apanhar apenas jogadores do outro time. 3- Uma vez pego, o jogador deve se abaixar e esperar que alguém pegue seu pegador mais recente. 4- Se dois jogadores se pegarem ao mesmo tempo (ou quase) eles jogam pedra, papel e tesoura para determinar quem deve se agachar. 5- O jogador pego não pode pegar ninguém enquanto está abaixado.
PERGUNTAS	Quais são as 2 maneiras de manter a bola em posse do seu time durante o jogo? Todos em seu time têm bola no começo do jogo? O que é preciso fazer para manter a posse da Bola? (Pense em passá-la!) Você sempre deve perseguir alguém está com bola? Por que perseguir adversários sem bola?
HABILIDADES COGNITIVAS	Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada ()

	Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

HOOPLA

OBJETIVO	Juntar objetos pré-estabelecidos.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	A turma deverá ser dividida em 4 times e o local do jogo deverá ser dividido em 4 quadrantes, $\frac{1}{4}$ para cada equipe, que contará ainda com um aro lotado de objetos coloridos dentro. Cada equipe deverá trazer os objetos da sua cor pré-estabelecida para o seu próprio aro (Por exemplo, o time azul pegará os objetos azuis dos outros aros para trazer para o seu). Cada time deverá nomear apenas 1 defensor que terá o direito de pegar invasores que tenham um objeto retirado da sua base. Se esse defensor pegar o fugitivo, este deverá devolver o objeto ao defensor e retornar ao seu aro antes de ir atrás de outros objetos.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Implementação do <i>Zoo Hoopla</i> , na qual você dirá o nome de um animal e os alunos deverão se deslocar imitando seus movimentos. Apesar de não haver maneira certa de deslocamento, certificar que a imitação de um sapo não pode ser a mesma que a de um tigre. Verificar se as crianças fazem imitações razoáveis. O defensor é opcional, discuta com os alunos se há ou não vantagem de tê-lo. Alguns alunos podem tentar lançar o objeto roubado para o seu defensor, autorize essa estratégia de início e pergunte se ela é boa ou não durante uma pausa.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Quatro bambolês - Objetos de quatro cores, 15 ou mais por cor (ode ser bolas, bandeiras, etc.) - 4 jogos de coletes para identificação das equipes. - 10 cones ou mais.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Deslocamento seguro no espaço. - Perseguição, fuga e esquiva.
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os times escolhem um objeto-alvo antes de cada rodada. Podem escolher o mesmo item. Isso aumenta o desafio do jogo. 2- Os jogadores devem roubar um item por vez. 3- Cada time pode ter um defensor no seu bambolê no seu quadrante. 4- Se o defensor, e somente ele, pegar um adversário, este deverá voltar ao bambolê do seu time (e se segurar um objeto, deve devolvê-lo ao defensor) antes de voltar a roubar outros objetos do jogo.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Qual é a vantagem de ter um defensor? Qual é a desvantagem? - Como você consegue os objetos escolhidos se outro time tenta pegar os mesmos objetos?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p>

	Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

GUARDIÃO DA HOOPLA

OBJETIVO	Invadir o campo adversário para juntar objetos pré-estabelecidos e protegê-los.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Descrição similar ao jogo do Hoopla, porém todos os jogadores do seu time podem atacar e defender, ou seja, qualquer jogador pode pegar os invasores dos outros times. Uma vez pego, o aluno deverá retornar para a sua área antes de atacar o aro do outro time.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Os membros de um mesmo time podem relutar em cooperar entre si, conseqüentemente, serem incapazes de formar e comunicar estratégias de ataque e defesa. Nesse caso, pare o jogo e promova uma discussão no grupo para melhorar cada aspecto. Pense em mudar a maneira de se deslocar como no <i>Zoo Hoopla</i> .
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Quatro bambolês - Objetos de quatro cores, 15 ou mais por cor (ode ser bolas, bandeiras, etc.) - 4 jogos de coletes para identificação das equipes. - 10 cones ou mais.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Deslocamento seguro no espaço - Perseguição, fuga e esquiva.
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores só estarão protegidos dos pegadores se estiverem no quadrante do próprio time. 2- O jogador pego no quadrante de outro time deve voltar para o seu quadrante. 3- O jogador pego com o objeto roubado deve devolvê-lo ao bambolê do qual o roubou. 4- Os jogadores podem recuperar apenas um objeto da cor atribuída por vez. 5- Os defensores devem ficar a certa distância do bambolê que defendem.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Os atacantes devem se espalhar ou tentar atacar uma área por vez? - Um time deve ter mais atacantes ou defensores? Por quê? - Quais são as três coisas que ajudam um time a vencer nesse jogo?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p> <p>Aversão à demora ()</p> <p>Atenção seletiva ()</p> <p>Atenção alternada ()</p> <p>Atenção sustentada ()</p> <p>Outros:</p>
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa ()

	Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	--

HOOPLA DE MÃOS LIVRES

OBJETIVO	Transportar objetos para os aros dos outros times sem utilizar as mãos.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	O Hoopla de mãos livres é diferente dos jogos descritos acima, já que se remove o elemento do pega-pega e se enfatiza a cooperação e soluções criativas. A turma será dividida em 4 times, cada um na sua área (¼ do quadrante) e com objetos no seu aro. A tarefa do jogo é pegar um objeto do seu aro e depositá-lo no aro de outra equipe sem utilizar as mãos. Ao término do tempo, a equipe com menos objetos no aro vence.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Dar aos times objetos para ajudá-los no transporte, como por exemplo os <i>hashi</i> japoneses.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Quatro bambolês - Objetos de quatro cores, 15 ou mais por cor (ode ser bolas, bandeiras, etc.) - 4 jogos de coletes para identificação das equipes. - 10 cones ou mais.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Deslocamento seguro no espaço - Perseguição, fuga e esquiva.
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores podem carregar apenas um objeto por vez. 2- Os jogadores não podem chutar, deslizar ou arremessar objetos. 3- Os jogadores devem transportar os objetos sozinhos. 4- Os jogadores devem colocar os objetos nos bambolês dos outros times.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Você deve colocar os objetos sempre no mesmo bambolê? Como você decide? - Quais são as chaves do sucesso? - Quais são as maneiras seguras de transportar objetos? Por que isso é importante? - Você sempre deve se deslocar de pé? Que tal arrastar-se, rolar ou andar como um caranguejo?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p> <p>Aversão à demora ()</p> <p>Atenção seletiva ()</p> <p>Atenção alternada ()</p> <p>Atenção sustentada ()</p> <p>Outros:</p>
HABILIDADES MOTORAS	<p>Coordenação motora grossa ()</p> <p>Coordenação motora fina ()</p>

	Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	---

BOLICHE DE EQUIPE

OBJETIVO	Derrubar os pinos da equipe adversária.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Esse jogo é uma união do boliche com o handebol. A turma será dividida em duas equipes e cada time terá de 5 a 7 pinos de boliche para proteger, colocados em uma área de 3 metros, na qual nenhum aluno poderá entrar. Os alunos podem trocar quantos passes desejarem entre a equipe até decidirem efetuar o arremesso, sendo que a equipe adversária poderá interceptar os passes e arremessos a qualquer instante. É permitido dar 3 passos com a bola. Porém, diferentemente do handebol, não se pode andar batendo bola nesse jogo.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Não há.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Bolas de handebol para dois ou mais times (ou outras bolas semelhantes) - De 5 a 7 pinos de boliche por time (ou alvos semelhantes – 30 no máximo) - 10 cones ou mais (fitas ou discos de borracha podem ser usados para delimitar a área) - Coletes ou bandeirinhas para identificação dos times.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Rolar e passar uma bola. - Apontar para um alvo.
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores podem passar a bola de qualquer maneira, mas devem rolar a bola quando a arremessam para os pinos. 2- Um jogador segurando a bola pode dar três passos antes de passá-la a um colega do time ou arremessá-la para o pino. 3- Os jogadores devem interceptar passes somente com as mãos. 4- Os jogadores devem ficar fora da área desenhada pela linha do arremesso durante o jogo exceto quando recuperam a bola após um arremesso errado do outro time. 5- Se a bola sair dos limites, o time sem a bola a recupera a partir do lugar onde ela saiu.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - É possível derrubar mais um pino por vez? - Como você evita que o outro time roube a bola? - É melhor fazer arremessos pequenos ou grandes? Por quê? - Todos devem vigiar a pessoa com a bola? Por quê?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva ()</p>

	Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

SUPERBOLICHE DE EQUIPE

OBJETIVO	Derrubar os pinos da equipe adversária.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Idem ao anterior, porém com maior distância da área de arremesso e menor tamanho do alvo.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Dar 3 passos consecutivos pode ser uma modificação do jogo, caso haja dificuldade da turma em se adaptar aos novos desafios do arremesso e tamanho do alvo. Nesse caso, pode-se começar sem essa regra e praticá-la gradativamente.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Duas ou mais bolas de handebol (ou bolas semelhantes) - Vinte ou mais pinos de boliche (ou alvos semelhantes, 30 no máximo) - Dez ou mais cones - Coletes ou bandeirinhas (para a identificação dos times)
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Rolar e passar uma bola - Apontar para um alvo
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores podem passar a bola de qualquer maneira, mas devem rolar a bola quando arremessarem para os pinos. 2- Um jogador que segura a bola pode dar três passos antes de passá-la a um colega do time ou arremessá-la para o pino. 3- Os jogadores devem interceptar passes somente com as mãos. 4- Os jogadores devem ficar de fora da área desenhada pela linha de arremesso durante o jogo, exceto quando recuperam a bola após um arremesso errado do outro time. 5- Se a bola sair dos limites, o time sem a bola a recupera a partir do lugar do qual ela saiu. 6- Os times devem dar três passos consecutivos antes de arremessar.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Como dar três passos sem perder a bola? - Deve-se ter mais cuidados com os arremessos do que no Boliche de equipe? - A comunicação entre membros do time é importante? O que deve ser comunicado e como?
HABILIDADES COGNITIVAS	<ul style="list-style-type: none"> Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada ()

	Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

BOLICHE COM GOLEIRO

OBJETIVO	Derrubar os pinos da equipe adversária.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Idem ao anterior, porém com o acréscimo do goleiro. Ou seja, nesse jogo haverá um goleiro dentro da área na qual os pinos estão colocados. O goleiro não poderá sair da sua área delimitada.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Não há.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Duas ou mais bolas de handebol (ou bolas semelhantes) - Vinte ou mais pinos de boliche (ou alvos semelhantes, 30 no máximo) - Dez ou mais cones - Coletes ou bandeirinhas (para a identificação dos times)
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Rolar e passar uma bola - Apontar para um alvo
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores podem passar a bola de qualquer maneira, mas devem rolar a bola quando arremessarem. 2- Um jogador que segura a bola pode dar três passos antes de passá-la ou arremessá-la. 3- Os times devem dar três passos consecutivos antes de arremessar. 4- Os jogadores podem interceptar um passe somente com as mãos. 5- Os jogadores devem ficar fora da área desenhada pela linha de arremesso durante o jogo. 6- Se um passe der errado ou sair fora dos limites, o time sem a bola a recupera a partir do lugar onde ela saiu. A contagem de passes do time é zerada. 7- O goleiro não pode sair da área de arremesso. 8- O goleiro deve passar a bola a um membro da equipe em sua própria linha de arremesso após ter bloqueado um arremesso dos oponentes. 9- Quando sobra apenas um pino na área do goleiro, ele pode usar os pés para bloquear arremessos adversários
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Como o time atacante lida com um goleiro bloqueando os arremessos? - É possível enganar o goleiro fingindo arremessos? Como? - Como o time atacante pode fazer mais de um arremesso por ataque? (Pense em uma bola que o goleiro não pegou e que está quicando).
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p>

	Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

FUTEBOL DE LIXEIRA

OBJETIVO	Marcar o gol na equipe adversária.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Como o próprio nome sugere, o futebol de lixeira é uma adaptação do esporte tradicional. 2 times com 4 a 6 jogadores deverão, evidentemente com os pés, trocar passes entre a sua equipe e chutar a bola no recipiente (lixeira ou objeto comparável). Regras específicas desse jogo: 1) deve-se atribuir, dentro de cada equipe, os defensores (deverão ficar na sua meia quadra defensiva) e atacantes (deverão ficar na sua quadra ofensiva), devendo trocar de posição a cada gol que ocorra no jogo. (2) o goleiro não poderá usar as mãos para defender a bola, apenas os pés ou outras partes do corpo. (3) O lateral deverá ser cobrado com a mão. (4) Nenhum atacante poderá estar mais perto do gol dos oponentes do que o último defensor.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Usar linhas ou marcações para variar a pontuação dos gols. Por exemplo: Gols que ocorram atrás da linha do meio de campo valem 3 pontos.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Uma bola de futebol (ou semelhante). - Quatro lixeiras (ou baldes ou outros recipientes grandes). - Coletes coloridos para metade da sala. - Dez cones ou mais.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Locomover-se com segurança no espaço. - Perseguição, fuga, esquiva, chute.
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- O primeiro passo do jogo (e após os gols) deve ser para um colega de time. 2- Se a bola sair dos limites, o time que não chuta fica com a posse de bola e um jogador arremessa a bola chutando no chão do lugar do qual ela saiu. 3- Os jogadores podem chutar a bola de qualquer lugar da área. Os gols valem 2 pontos. 4- As faltas (por exemplo, puxar, usar as mãos ou empurrar) mudam a posse da bola e dão ao time adversário o direito a um chute livre do lugar onde ocorreu a falta. 5- Os atacantes não podem ficar mais perto do gol adversário que o último defensor.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Qual é a melhor maneira de posicionar atacantes e defensores? - Os atacantes devem tentar passar a bola? Por quê? - Os defensores devem vigiar um jogador em especial? Por quê? - Como se deve chutar a bola para alcançar o alvo?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p>

	Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

A BOLA PRÓDIGA

OBJETIVO	Marcar o gol na equipe adversária.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Idem ao anterior, porém com duas bolas no jogo e o goleiro passa a poder usar a mão para defender a bola.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Implementar um número mínimo de passes antes de chutar a bola no gol. Por exemplo: A equipe deverá passar a bola 3 vezes entre os seus jogadores antes de finalizar ao gol. Modificar a regra da pontuação, como no jogo anterior.
EQUIPAMENTO	- Duas bolas de futebol (ou semelhante) por jogo. - Quatro lixeiras, baldes ou recipientes grandes. - Coletes coloridos para metade da sala. - Dez cones ou mais.
HABILIDADES REQUERIDAS	- Locomover-se com segurança no espaço - Perseguição, fuga, esquiva, chute
REGRAS	1- O primeiro passo do jogo, e após os gols, deve ser para um colega de time. 2- Se a bola sair dos limites, o time que não chuta ficar com a posse. Um jogador arremessa a bola chutando no chão do lugar do qual ela saiu. 3- Os jogadores podem chutar a bola de qualquer lugar da área. Os gols valem dois pontos. 4- As faltas (por exemplo, puxar, usar as mãos ou empurrar) mudam a posse da bola e dão ao time adversário o direito a um chute livre do lugar onde ocorreu a falta. 5- Os atacantes não podem ficar mais perto do gol adversário que o último defensor. 6- O goleiro, se houver, pode usar as mãos ou outra parte do corpo para bloquear os chutes.
PERGUNTAS	- O fato de ter ou não um goleiro ajuda ou complica o time? - O time deve ter mais atacantes porque a duas bolas? Por quê?
HABILIDADES COGNITIVAS	Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina ()

	Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	---

MEGAFUTEBOL DE LIXEIRA

OBJETIVO	Marcar o gol na equipe adversária.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Idem ao anterior, porém com duas novas regras: três bolas no jogo e não há limites na quadra, ou seja, não há lateral nesse jogo, a bola não para.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Não há.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Três bolas de futebol (ou semelhante) por jogo. - Quatro lixeiras, baldes ou recipientes grandes. - Coletes coloridos para metade da sala. - Dez cones ou mais.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Locomover-se com segurança no espaço - Perseguição, fuga, esquiva, chute
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Três bolas estão em jogo ao mesmo tempo. 2- O primeiro passo do jogo, e após os gols, deve ser para um colega de time. 3- Não há limites de quadra. O jogo não para. 4- Os jogadores podem chutar a bola de qualquer lugar da área. Os gols valem um ponto. 5- As faltas, como por exemplo: puxar, usar as mãos ou empurrar, mudam a posse da bola e dão ao time adversário o direito a um chute livre do lugar onde ocorreu a falta. 6- Os atacantes não podem ficar mais perto do gol adversário do que o último defensor.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - O que o time deve fazer quando não está em posse da bola? - Os membros do time devem se separar e ir individualmente atrás de diferentes bolas? - Como os membros de um time podem trabalhar juntos para manter uma bola?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p> <p>Aversão à demora ()</p> <p>Atenção seletiva ()</p> <p>Atenção alternada ()</p> <p>Atenção sustentada ()</p> <p>Outros:</p>
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa ()

	Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	--

POLO DE LIXEIRA

OBJETIVO	Marcar o gol acertando a bola com o taco de polo (Será substituído pelo macarrão de piscina para preservar a segurança dos alunos).
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	O Polo de lixeira deriva da versão tradicional do polo de quadra, com o objetivo de fazer o gol. Porém, especificamente nesse jogo, não há o goleiro, mas sim, duas lixeiras ou objetos compatíveis. Cada integrante da equipe pode driblar, tocar ou finalizar com o intuito de acertar a bola na lixeira adversária.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Quando começar a perceber que as crianças jogam com menos confusão, passe a dividir os jogadores em times menores (por exemplo, 3x3) e diminua o tamanho da quadra.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Macarrão de piscina para cada jogador. - Quatro ou mais bolas de polo almofadadas ou semelhantes. - Quinze cones ou mais. - Quatro lixeiras ou recipientes grandes. - Coletes coloridos ou bandeirinhas para identificar os times.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidades de locomoção: deslizar, correr - Habilidade manipulativa: bater com instrumento de cabo longo
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores podem mover a bola apenas no chão, como por exemplo: passar, pegar, atirar, usando o macarrão de piscina. 2- Nenhum time tem goleiro. 3- Se a bola sair dos limites da quadra, o time que não arremessou fora ganha a posse da bola a partir do ponto de saída. 4- As faltas, como por exemplo puxar, derrubar o adversário ou levantar o taco, resultam em um lance livre a partir do ponto da falta. 5- Os jogadores não podem levantar os tacos acima do joelho.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Qual é a melhor maneira de mover a bola na quadra? - Como você fica livre para receber um passe? - Você precisa olhar para seus colegas de time? Por quê? - Você quer que seu time jogue mais no ataque ou na defesa? Por quê? - O que dificulta pegar a bola e o que se pode fazer para resolver isso?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p> <p>Aversão à demora ()</p>

	Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

POLO PARA QUATRO EQUIPES

OBJETIVO	Marcar o gol acertando a bola com o taco de polo (Será substituído pelo macarrão de piscina para preservar a segurança dos alunos).
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Idem ao anterior, porém com 3 bolas, quatro times e quatro lixeiras.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Pare uma ou duas vezes o jogo para destacar e discutir estratégias do jogo.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Taco de polo, ou de hóquei indoor, almofadado para cada jogador. - Quatro ou mais bolas de polo almofadadas. - Quinze cones ou mais. - Quatro lixeiras ou recipientes grandes. - Coletes coloridos ou bandeirinhas para identificar os times.
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidades de locomoção: deslizar, correr - Habilidade manipulativa: bater com instrumento de cabo longo
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Um time pode estar em posse de mais de uma bola por vez, mas um jogador não pode ter mais de uma bola. 2- Se um time atirar a bola fora dos limites da quadra, o time mais próximo toma posse da bola 3- As faltas, por exemplo: puxar, derrubar o adversário ou levantar o taco, resultam em um lance livre a partir do ponto de partida. 4- Nenhum time tem goleiro
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Como você pode equilibrar ataque e defesa? - É mais importante defender outros gols ou pontuar no seu? - Como faz para afastar os adversários do gol que está defendendo?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p> <p>Aversão à demora ()</p> <p>Atenção seletiva ()</p> <p>Atenção alternada ()</p> <p>Atenção sustentada ()</p> <p>Outros:</p>
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa ()

	Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	--

21 OU NADA

OBJETIVO	Marcar o gol acertando a bola com o taco de polo (Será substituído pelo macarrão de piscina para preservar a segurança dos alunos).
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	As regras são similares ao Polo de Lixeira, porém com duas regras novas: Será permitido usar os pés para marcar o gol e a equipe deverá cravar 21 pontos (sem passar). Pontuação: Gol com taco vale 1 ponto e com chute vale 2 pontos. Caso a equipe pule os 21 pontos, como por exemplo ir do 20 para o 22 direto, a sua pontuação voltará para 11 pontos.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Usar linhas ou marcações para variar a pontuação dos gols. Por exemplo: Gols que ocorram atrás da linha do meio de campo valem 3 pontos. Exigir um número mínimo de passes antes da finalização ao gol.
EQUIPAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Taco de polo, ou de hóquei indoor, almofadado para cada jogador - Quatro ou mais bolas de polo almofadadas - Quinze cones ou mais - Quatro lixeiras ou recipientes grandes - Coletes coloridos ou bandeirinhas para identificar os times
HABILIDADES REQUERIDAS	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidades de locomoção: deslizar, correr - Habilidade manipulativa: bater com instrumento de cabo longo
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores devem mover a bola no chão, passar, pegar, tirar usando os tacos de polo 2- Nenhum time tem goleiro 3- Você é um time a tirar a bola fora dos limites da quadra, o time adversário ficar com a posse da bola a partir desse ponto. O jogador mais próximo do outro time toma posse da bola 4- As faltas, como por exemplo: puxar, derrubar o adversário ou levantar o taco, resultam em um lance livre a partir do ponto da falta 5- Os jogadores não podem levantar o taco acima do joelho 6- Os times fazem chutes de um ou dois pontos até alcançar 21 pontos
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Quantos jogadores devem estar no ataque? E na defesa? - Como você pode saber a pontuação? Para dar um chute de um ou dois pontos? - Como forçar o outro time a perder pontos?
HABILIDADES COGNITIVAS	<p>Memória de trabalho ()</p> <p>Flexibilidade cognitiva ()</p> <p>Controle Inibitório ()</p> <p>Regulação ()</p> <p>Aversão à demora ()</p>

	Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:

PERMUTA RÁPIDA

OBJETIVO	Fazer 5 permutas consecutivas de uma área para outra (pré-estabelecidas).
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Este jogo requer 5 jogadores, portanto, é possível montar quantas áreas forem necessárias para todas as crianças participarem. Cada canto da área de jogo deverá conter um cone, sendo que 4 crianças deverão permanecer em cada um deles. A criança que restar, deverá ficar no meio da área de jogo. Ao sinal do professor, as crianças dos cantos devem trocar de posições e o jogador do meio tentará tomar posse de uma posição aberta (algum cone no canto da quadra). A meta é que os jogadores façam 5 permutas consecutivas.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Tente aumentar a área de jogo e o número de cantos (podendo discutir quadrado e pentágonos, por exemplo). Caso esteja difícil para o jogador do meio, estimule as permutas diagonais, dificultando o trajeto dos fugitivos. Mude a forma de deslocamento dos jogadores.
EQUIPAMENTO	- 10 cones ou discos de borracha, ou mais.
HABILIDADES REQUERIDAS	- Perseguição, fuga, esquiva, drible (com as mãos).
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores de canto devem permutar pelo perímetro. As permutas diagonais são proibidas. 2- Apenas dois jogadores permutam de posição por vez. 3- O jogador do meio pode contar de cinco a zero se ninguém permutar. Se a contagem chegar a zero, todos os jogadores de canto devem permutar. 4- Os jogadores ficam em pé o tempo todo.
PERGUNTAS	<ul style="list-style-type: none"> - Como os jogadores de canto decidem perguntar? - Os jogadores de canto podem ter um sinal? Por quê? - Os jogadores de canto podem confundir o jogador do meio? Como? - A posição do jogador do meio é importante? De que maneira? - Onde o jogador do meio deve ficar para ter mais chances de roubar o lugar de um jogador de canto?
HABILIDADES COGNITIVAS	Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa ()

	Coordenação motora fina () Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	--

OS CORREDORES E A GRADE

OBJETIVO	Caçador deverá pegar o fugitivo.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Nesse jogo os próprios alunos formarão corredores através de uma grade com quatro fileiras de quatro alunos, além de um fugitivo e um pegador (mínimo de 18 crianças). As crianças devem formar uma grade para uma direção e, no comando do professor, girar 90º e voltar a dar as mãos (transformando quatro fileiras em quatro colunas). O caçador e o fugitivo deverão lidar com esse ambiente que muda o tempo todo, sendo que o caçador tem apenas 5 mudanças de grade para pegar o fugitivo.
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Mude a forma de deslocamento dos jogadores. Se as crianças estiverem prontas para combinar habilidades motoras e manipulativas, peça aos corredores para driblarem uma bola de basquete enquanto jogam (driblar – ato de bater bola).
EQUIPAMENTO	- 10 cones ou discos de borracha, ou mais. - Duas ou três bolas de basquete.
HABILIDADES REQUERIDAS	- Perseguição, fuga, esquiva, drible com as mãos
REGRAS	1- Os jogadores da grade devem fechar as mãos após girar ver modificações 2- Os jogadores da grade devem girar rapidamente, todos juntos e à esquerda, como em um pivô de basquete 3- Os corredores podem deslocar-se em volta ou dentro da grade 4- Quando o caçador apanha o fugitivo, ou após cinco giros da grade, os corredores permutam com dois jogadores da grade
PERGUNTAS	- Quando os jogadores da grade giram? Com que frequência? - Quando os corredores correm em volta da grade e quando devem passar por ela? - Os giros da grade podem ajudar ou prejudicar os corredores? Por quê?
HABILIDADES COGNITIVAS	Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina ()

	Equilíbrio () Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	---

PEGA-PEGA PELA PORTA

OBJETIVO	Caçador deverá pegar o fugitivo percorrendo apenas entre fileiras e colunas humanas.
DESCRIÇÃO E EXPLICAÇÃO DO JOGO	Idem ao anterior, porém com uma porta de uso obrigatório para entrada e saída (pré-estabelecida).
PEQUENAS MODIFICAÇÕES E CONTINUAÇÃO	Não há.
EQUIPAMENTO	- 10 cones ou discos de borracha, ou mais - Duas ou três bolas de basquete
HABILIDADES REQUERIDAS	- Perseguição, fuga, esquivar, drible com as mãos
REGRAS	<ol style="list-style-type: none"> 1- Os jogadores da grade devem fechar as mãos após girar 2- Os jogadores da grade devem girar rapidamente, todos juntos e a esquerda, como em um pivô de basquete 3- Os corredores podem se deslocar em volta ou dentro da grade 4- Quanto o caçador apanha o fugitivo, ou após cinco giros da grade, os corredores permutam com dois jogadores da grade 5- O caçador não pode guardar a saída e sempre deve tentar apanhar o fugitivo 6- O fugitivo tem um minuto para entrar e sair da grade 7- Não há um limite de giros durante o período de um minuto 8- Os jogadores devem ficar em pé o tempo todo
PERGUNTAS	- Sempre é possível ir diretamente para a saída? Por quê? - O Caçador deve seguir exatamente os passos do fugitivo na grade? Por quê?
HABILIDADES COGNITIVAS	Memória de trabalho () Flexibilidade cognitiva () Controle Inibitório () Regulação () Aversão à demora () Atenção seletiva () Atenção alternada () Atenção sustentada () Outros:
HABILIDADES MOTORAS	Coordenação motora grossa () Coordenação motora fina () Equilíbrio ()

	Lateralidade () Orientação espacial () Orientação temporal () Consciência corporal () Outros:
--	---

ANEXO II

Descrição das atividades do Grupo Controle

ATIVIDADE	DESCRIÇÃO
Pega pega aranha	Pega-pega com um pegador e, ao pegar os amigos, eles deverão ficar encostados na parede (como se estivesse preso na teia de aranha). Para salvar, basta um outro colega tirá-lo da “teia”.
Corrida Jó Ken Pô	O professor divide a turma em 2 times e traça um caminho entre essas equipes. Ao apito do professor, os primeiros alunos de cada time deverão correr por esse trajeto até se encontrarem. Nesse momento, ao se encontrarem, eles jogam o tradicional Jó Ken Pô (pedra, papel e tesoura), o aluno que ganhar, continua correndo pelo trajeto, o aluno que perder deverá voltar para o final da sua fila e o próximo da equipe saí para duelar com o vencedor. Marca o ponto a criança que conseguir chegar ao time adversário (vencendo as batalhas de Jó Ken Pô)
Pega pega americano	Pega-pega com um pegador e, ao pegar os amigos, eles deverão afastar as pernas em estátua. Para salvar, os colegas têm que passar por baixo da perna.
Jogo Ilhotas	O professor faz 4 círculos nas pontas da quadra e coloca 1 aluno no centro da mesma. Ao sinal do professor, os amigos tem que trocar de círculo sem ser pego pela criança do meio da quadra. A criança que for pega, passa a ser pegadora na rodada seguinte.
Pega pega espelho	Pega-pega com um pegador e, ao pegar os amigos, eles deverão fazer uma estátua livre. Para salvar, os amigos deverão fazer a mesma pose que a criança (como se fosse o espelho).

Exercícios de coordenação motora fina	Cada aluno recebe uma tampinha e o professor propõe diversos exercícios (trocando a cada minuto).
Circuito sensorial	Atividades em dupla em que um aluno da dupla fica de olho fechado e o outro vai guiando o amigo.
Dono da rua	<p>Uma pessoa fica no meio da quadra (o dono da rua) e todos os outros alunos devem se posicionar encostados na parede, no início da quadra.</p> <p>O dono da rua grita: “eu quero, eu quero, eu quero. Os demais respondem: “o que, o que, o que?”. O dono da rua pode escolher algo, por exemplo: pessoas que tenham a cor azul no tênis. As crianças que possuem azul no tênis podem passar andando pelo pegador (dono da rua), os outros devem aguardar o apito do professor para fugir do pegador. Caso alguma criança seja pega, vira pegador no centro da quadra. Ao decorrer do jogo, aumenta-se o número de pegadores e vai diminuindo o número de fugitivos até sobrar 1 pessoa (ou todos serem pegos).</p>
Pega pega bruxo	3 pegadores: um tem o poder do feitiço da pedra, outro da ponte e outro da árvore. As crianças devem decorar e ao ser pego por algum deles, virar a respectiva estátua. Há 3 maneiras de salvar, uma para cada feitiço.
Ginástica - Movimento da estrela	exercícios didáticos para a aprendizagem da estrela (início com agentes facilitadores)
Queimada pezinho	As linhas laterais da quadra são “o morto”. O centro da quadra é o “vivo”. Todos os alunos começam no vivo, somente o professor começa no morto. Esse jogo contém 4 bolas. O professor começa arremessando a bola em direção aos alunos e eles são queimados quando a bola bate nos pés dos alunos. Uma vez queimado, o aluno deve ir para o morto e tentar queimar os outros amigos. Vence o aluno que sobrar no vivo.

Jogo esconde colete (ou pega rabinho)	Cada aluno recebe um colete e o coloca preso na parte de trás da calça (simulando um rabinho). O objetivo do jogo é pegar os rabinhos das crianças e proteger o seu. Vence a criança que ficar na quadra sozinha com o seu rabinho.
Pega pega corrente	Pega-pega que se inicia com um pegador e, ao pinto que ele vai pegando os amigos, eles irão se juntando ao pegador, formando uma corrente. sempre que a corrente chegar a 6 pessoas, deve-se quebrá-la em duas (de três alunos em cada).
Circuito de coordenação motora grossa	Com uma bolinha de tênis por aluno, o professor vai passando exercícios de um em um minuto. Por exemplo: jogar a bolinha para cima, bater uma palma e pegá-la novamente.
Jogo invasão	Dois equipes divididas no meio da quadra. atrás de cada time tem uma pequena base com coletes). O objetivo do jogo é invadir o campo adversário, chegar na base oposta, colocar o colete e voltar para o seu campo (OBS: todos os alunos deverão colocar o colete). Caso você seja pego no campo adversário, deve ficar parado em estátua com a mão para cima. Para salvar, basta que qualquer adversário toque em você.
Pique bandeira	Jogo parecido com o descrito acima (Invasão), mesma divisão de equipes e dinâmica de quadra (2 equipes com bases). Objetivo: haverá uma bandeira em cada base e o objetivo é trazê-la ao seu campo.
Guerra das bolas	Dois equipes são divididas e deverão se posicionar nas respectivas linhas de fundo com diversas bolas de voleibol. Haverá uma bola de basquete no meio da quadra e o objetivo é arremessar as bolas de voleibol na bola de basquete, para que ela ultrapasse uma linha estipulada pelo professor.
Queimada resta 1	Essa é uma queimada individual (e não em equipes como

	<p>normalmente). Ela se chama Resta 1 pois vence o jogo aquele aluno que restar no vivo.</p> <p>O centro da quadra (geralmente a região demarcada do voleibol) é considerado o “vivo”, a periferia da quadra (parte de fora da quadra de voleibol) é considerado o “morto”. Todos os alunos começam no vivo e, quando a criança é queimada, ela deverá ir para o morto. Caso um aluno pegue a bola no morto e consiga queimar um amigo do vivo, ele tem direito a voltar para o vivo.</p>
Batalha naval	<p>O professor divide a turma em 2 equipes, uma em cada metade da quadra. Espalha 10 cones para cada equipe proteger e coloca 8 bolas no jogo. O objetivo é derrubar o maior número de cones da outra equipe (simbolicamente chamado de navios).</p>
Queimada medieval	<p>Queimada tradicional com 2 equipes, porém, cada time escolhe um rei e uma rainha. Vence a equipe que conseguir queimar o rei e a rainha do adversário.</p> <p>Obs: Somente o professor fica sabendo os personagens, ou seja, a equipe não sabe o rei e rainha do seu adversário.</p>
Jogo de estafetas	<p>Gincana tradicional de equipes que ficam perfiladas no começo da quadra e passam por diversas gincanas. Por exemplo: ir e voltar até a outra área da quadra em velocidade máxima, pulando com um pé só, indo de frente e voltando de costas, etc.</p>
Jogo derruba cone	<p>O professor divide a turma em 2 equipes, um time começa defendendo e a outra atacando. Na equipe de ataque, um aluno chuta a bola e sai em velocidade para derrubar o maior número de cones espalhados pela quadra. A equipe de defesa tem que pegar a bola e colocar no centro da quadra o mais rápido possível, quando isso ocorre, o atacante para de derrubar os cones e passa a ser a vez do próximo da fila.</p>

