



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO MATERNO INFANTIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA CRIANÇA E DO
ADOLESCENTE

ILANA SANTOS DE OLIVEIRA

**EFEITOS A LONGO PRAZO DA INTERVENÇÃO ORIENTADA À TAREFA NA
COMPETÊNCIA MOTORA DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO**

Recife
2019

ILANA SANTOS DE OLIVEIRA

**EFEITOS A LONGO PRAZO DA INTERVENÇÃO ORIENTADA À TAREFA NA
COMPETÊNCIA MOTORA DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente.

Área de concentração: Abordagens
Quantitativas em Saúde.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Silvia Wanick Sarinho.

Coorientador: Prof^a. Dr^a. Barbara Coiro Spessato.

Recife

2019

Catálogo na Fonte
Bibliotecária: Mônica Uchôa - CRB4-1010

- O48e Oliveira, Ilana Santos de.
 Efeitos a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na competência motora de crianças com transtorno do desenvolvimento da coordenação / Ilana Santos de Oliveira. – 2019.
 108 f.: il.; tab.; 30 cm.
- Orientadora: Silvia Wanick Sarinho.
 Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Recife, 2019.
- Inclui referências e apêndices.
1. Transtornos das habilidades motoras. 2. Intervenção precoce. 3. Desenvolvimento infantil. I. Sarinho, Silvia Wanick (Orientadora). II. Título.
- 618.92 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2019-048)

ILANA SANTOS DE OLIVEIRA

**EFEITOS A LONGO PRAZO DA INTERVENÇÃO ORIENTADA À TAREFA NA
COMPETÊNCIA MOTORA DE CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO
DESENVOLVIMENTO DA COORDENAÇÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Saúde da Criança e do Adolescente.

Aprovada em: 24/01/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. Décio Medeiros Peixoto (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof^o. Dr. Marco Aurélio de Valois Correia Júnior (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco - UPE

Prof^a. Dr^a. Maria Teresa Cattuzzo (Examinador Externo)
Universidade de Pernambuco - UPE

Prof^a. Dr^a. Barbara Coiro Spessato (Examinador Externo)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

Prof^a. Dr^a. Hanne Alves Bakke (Examinador Externo)
Instituto Federal da Paraíba - IFPB

Dedico este trabalho e todo o esforço depositado nele a minha família.

Ao meu pai Valdir, jornalista e escritor, a minha mãe Luciene, professora, e ao meu irmão Pedro, engenheiro ambiental, pelo incentivo à educação e à cultura, e pelo apoio, disponibilidade e amor incondicionais.

Ao meu esposo e companheiro de vida, Luiz, por partilhar comigo as alegrias, as conquistas, mas também os estresses e as angústias, tornando esta jornada mais gratificante e prazerosa.

A minha filha, Marina, que mesmo tão pequena tem uma influência tão grande sobre a minha vida. Seu nascimento também fez renascer um novo eu. Ela me desafia, me motiva, me faz querer ir além, para ela e por ela.

Às vovós Luciene e Fátima, principais cuidadoras da minha filha, que se doaram diariamente para dar o melhor a ela e para suprir a minha ausência em momentos em que eu precisei me dedicar aos estudos.

AGRADECIMENTOS

Inicialmente, gostaria de agradecer a Deus pela proteção e determinação concedidas ao longo desse tempo, principalmente nos momentos de maior dificuldade.

À professora Silvia Sarinho, minha orientadora, pelos ensinamentos, direcionamentos e paciência. Dentre tantas coisas, com ela eu aprendi que é preciso se antecipar para obter êxito em qualquer situação, com calma, serenidade e nos prazos corretos. Meu carinho e respeito eternos.

À professora Barbara, minha coorientadora, que mesmo à distância, não mediu esforços para se mostrar presente, sempre com muita gentileza. Foram várias discussões, elucidações e experiências compartilhadas, que me agregaram conhecimento e uma admiração enorme por ela.

À professora Cattuzzo, por quem eu tenho tamanho respeito e devo minha formação e ensinamentos de base, principalmente os relacionados à ciência e à ética profissional. Agradeço pelas críticas construtivas que me fizeram crescer como pessoa e pesquisadora.

À professora Hanne, que sempre foi um espelho de serenidade, sabedoria e caráter, e que me ajudou bastante, antes mesmo do meu ingresso no PPGSCA.

À Dayana, que esteve presente desde a concepção até a finalização desta pesquisa, me faltam palavras para agradecer a parceria, as orações, as revisões, os conselhos e a vida compartilhada. Essa amiga é um presente de Deus!

À Renê, Rômulo, Renata, Wellington, Diego, Jeanderson, Jacqueline, Alexandrino, Wagner, entre outros, por contribuírem como força tarefa na coleta dos dados ou enquanto grupo de pesquisa.

À Juliette e Natália, minhas amigas musas inspiradoras, possuidoras de um caráter e uma competência inigualáveis.

À Taciana, Andresa e Carmo, minhas companheiras do dia a dia, que sempre me estenderam a mão e falaram palavras de apoio e carinho quando eu mais precisei.

A minha querida turma, DO10, que mesmo sendo par tornou-se ímpar. É uma turma diversificada, em todos os sentidos, mas muito unida. Trocar conhecimentos

com cada um deles foi engrandecedor, conhecimentos esses que guardarei para sempre.

À Patrícia e Renato, meus amigos-irmãos de turma e de luta, desta longa jornada que foi o período do doutorado. Mesmo diante de dilemas teórico-conceituais ou burocráticos, a determinação, a esperança e o bom-humor nunca nos abandonaram. Por isso, irmãos, seremos recompensados!

A todos os professores membros avaliadores pelas contribuições indispensáveis. Em especial à Professora Gisélia Alves, que esteve presente em todas as bancas examinadoras, desde a concepção e estruturação da ideia, até a fase final desta pesquisa. Cada encontro com ela é uma nova aprendizagem, mas sobretudo, com ela eu aprendi a reconhecer o valor de uma tese.

À CAPES e ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos.

Aos professores e funcionários que fazem parte da Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente/UFPE.

Às escolas onde as coletas foram realizadas, pela recepção, disponibilidade e por acreditarem na proposta da pesquisa.

RESUMO

Os objetivos do presente estudo foram: (a) investigar a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Competência Motora (CM) de crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC); (b) verificar se houve mudança na proporção de crianças nas diferentes classificações motoras (Desenvolvimento Típico - DT, TDC moderado e TDC grave) ao longo do tempo; e (c) investigar a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Percepção de Competência Motora (PCM) e no Nível de Atividade Física (NAF) de crianças com TDC. Escolares de 7 a 10 anos de idade com TDC (N=69) foram distribuídos em dois grupos: Grupo Intervenção (GI) (n=36) e Grupo Controle (GC) (n=33). Na Fase Pré-intervenção, os sujeitos dos dois grupos foram avaliados quanto às variáveis CM total, e pelas categorias de movimento em Destreza Manual (DM), Controle de Objetos (CO) e Equilíbrio (EQ), por meio do *Movement Assessment Battery for Children* (MABC-2), a PCM, através do *Self Perception Profile for Children* (SPPC) e o NAF, avaliado pelo *Physical Activity Checklist Interview* (PACI). Ambos os grupos participaram das aulas regulares de Educação Física Escolar. As crianças do GI receberam intervenção Orientada à Tarefa (extracurricular), com o conteúdo focado em habilidades motoras grossas, que envolviam locomoção, controle de objetos e equilíbrio, por um período de 12 semanas e frequência de duas sessões semanais. As variáveis CM, PCM e NAF foram reavaliadas logo após a intervenção (curto prazo) e três meses depois da intervenção (longo prazo). Para todas as análises foi adotado o nível de significância de $p \leq 0,05$. Os resultados intragrupos relativos à CM mostraram melhoria significativa do GI a curto e a longo prazo nas categorias DM, CO, EQ e escore total. O GC melhorou a curto prazo no EQ, e a longo prazo no CO, EQ e escore total. Os resultados intergrupos a curto e a longo prazo mostraram que o GI foi superior ao GC nas categorias DM, EQ e escore total. Entre a pré e a pós-intervenção 2, houve variação significativa na proporção de DT e na proporção de TDC grave do GI, e somente na proporção do DT do GC. Não foram observadas diferenças significantes intragrupos e intergrupos a curto e a longo prazo na PCM. Nas comparações intragrupos da variável NAF, houve um declínio a curto e a longo prazo de ambos os

grupos. No entanto, quando comparados entre si, não foram observadas diferenças significantes do NAF intergrupos a curto e a longo prazo. A intervenção orientada à tarefa foi efetiva na melhoria a longo prazo da CM total, além disso, as habilidades motoras grossas praticadas no GI proporcionaram melhorias a longo prazo também das habilidades motoras finas, que não foram praticadas. Entretanto, a intervenção orientada à tarefa parece não ter sido efetiva para a melhoria da PCM e do NAF das crianças com TDC no presente estudo. De todo modo, o GI apresentou uma mudança comportamental mais positiva ao longo do tempo, migrando, em sua maioria, para o intervalo clínico de Desenvolvimento Típico.

Palavras-chave: Transtornos das habilidades motoras. Intervenção precoce. Desenvolvimento infantil. Crianças. Competência motora.

ABSTRACT

The objectives of the present study were: (a) to evaluate the long-term effects of task-oriented intervention on Motor Competence of children with Developmental Coordination Disorder (DCD); (b) to verify if there was a change in the proportion of children in the different motor classifications (Typical Development - TD, moderate DCD and severe DCD) over time; and (c) to investigate the long-term effects of task-oriented intervention in Perceived Motor Competence (PMC) and Physical Activity Level (PA) of children with DCD. Schoolchildren from 7 to 10 years old with DCD (N=69) were divided into two groups: Intervention Group (IG) (n=36) and Control Group (CG) (n=33). In the Pre-Intervention Phase, the subjects of two groups were evaluated for the variables total MC, and also by the categories of Manual Dexterity (MD), Object Control (OC), and Balance (B), through the Movement Assessment Battery for Children (MABC-2), the PMC, through the Self Perception Profile for Children (SPPC), and the PA, evaluated by Physical Activity Checklist Interview (PACI). Both groups participated in regular School Physical Education classes. Children of the IG received task-oriented intervention (extracurricular), with content focused on gross motor skills, involving locomotion, object control and balance for a period of 12 weeks, with a frequency of two weekly sessions. MC, PMC and PA were reassessed shortly after the intervention (post intervention) and three months after the intervention (follow-up). For all analyzes it was adopted the significance level of $p \leq 0.05$. The intragroup results for CM showed a significant improvement in the post intervention and follow-up IG in MD, OC, B and total score. The CG improved in the post intervention on B, and in the follow-up on OC, B and total score. The intergroup results showed that the IG was superior of CG in the post intervention and follow-up in the categories MD, B and total score. Between pre intervention and follow-up, there was a significant variation in the proportion of TD and severe DCD of IG, and variation only in the proportion of TD of CG. There were no significant intragroup and intergroup differences in the post intervention and follow-up for PMC. In the intragroup comparisons of the PA variable, there was a decline in the post intervention and follow-up of both groups. However, when compared to each other, no significant differences were found between groups in the post intervention and

follow-up. Task-oriented intervention was effective in the follow-up of total MC, in addition, the gross motor skills practiced in IG provided significant long-term improvements in fine motor skills, which were not practiced. However, task-oriented intervention appears to have been ineffective for improving PMC and PA of children with DCD in the present study. Anyway, the IG presented a more positive behavioral change over time, migrating, for the most part, to the Clinical Range of Typical Development.

Keywords: Motor skills disorders. Early intervention. Child development. Children. Motor competence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema das categorias de restrições que especificam o padrão ótimo de coordenação e controle e a interação entre as restrições....	20
Figura 2 - Modelo das restrições múltiplas do desenvolvimento de habilidades motoras no TDC.	36
Figura 3 - Modelo teórico proposto por Stodden et al., 2008	39
Figura 4 - Esquema da espiral positiva e negativa de engajamento	40
Figura 5 - Fluxograma das etapas de identificação e inclusão dos sujeitos na amostra.	46
Figura 6 - Delineamento experimental do estudo.	49
Figura 7 - Comparações intergrupos nos grupos Intervenção e Controle nas fases pré-intervenção, pós-intervenção 1 e pós-intervenção 2 nas diferentes categorias de movimento do MABC-2	57
Figura 8 - Comparações intergrupos nos grupos Intervenção e Controle nas fases pré-intervenção, pós-intervenção 1 e pós-intervenção 2 na Competência Motora (CM), Percepção de Competência Motora (PCM) e Nível de Atividade Física (NAF)	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Caracterização da amostra, estratificada por sexo, nos Grupos Intervenção e Controle na fase pré-intervenção.	55
Tabela 2 -	Frequência de mudanças nas classificações motoras da pré-intervenção para a pós-intervenção 2 no Grupo Intervenção.	58
Tabela 3 -	Distribuições nas classificações motoras na pré-intervenção e pós-intervenção 2 no Grupo Intervenção.	59
Tabela 4 -	Frequência de mudanças nas classificações motoras da pré-intervenção para a pós-intervenção 2 no Grupo Controle.	59
Tabela 5 -	Distribuições nas classificações motoras na pré-intervenção e pós-intervenção 2 no Grupo Controle.	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CM	Competência Motora
CO	Controle de Objetos
DM	Destreza Manual
DP	Desvio Padrão
DSM	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders
DT	Desenvolvimento Típico
EQ	Equilíbrio
GC	Grupo Controle
GI	Grupo Intervenção
IIQ	Intervalo Interquartil
MABC-2	Movement Assessment Battery for Children – second edition
MED	Mediana
NAF	Nível de Atividade Física
PACI	Physical Activity Checklist Interview
PC	PC: Percepção de Competência
PCM	Percepção de Competência Motora
SPPC	Self Perception Profile for Children
TDC	Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	ESTRUTURAÇÃO DA TESE	18
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	TEORIAS DO COMPORTAMENTO MOTOR	19
2.2	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS DE MEIA-INFÂNCIA	21
2.3	CARACTERÍSTICAS DE CRIANÇAS COM TDC	25
2.4	EVIDÊNCIAS SOBRE A EFETIVIDADE DE INTERVENÇÕES PARA CRIANÇAS COM TDC	28
2.5	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA MOTORA	33
2.6	MODELO DAS RESTRIÇÕES MÚLTIPLAS EM CRIANÇAS COM TDC ..	35
3	METODOLOGIA	42
3.1	DESENHO E LOCAL DO ESTUDO	42
3.2	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE PARA PARTICIPANTES	42
3.3	LOCAL ONDE OS DADOS FORAM COLETADOS	43
3.4	RECRUTAMENTO	43
3.5	TAMANHO DA AMOSTRA	44
3.6	ALOCACÃO	44
3.7	INTERVENÇÃO	47
3.8	CEGAMENTO	48
3.9	COLETA DOS DADOS	49
3.9.1	Procedimentos	49
3.9.2	Instrumentos	50
3.10	ANÁLISE DOS DADOS	52
3.11	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	54
4	RESULTADOS	55
5	DISCUSSÃO	63
6	CONCLUSÕES	77
	REFERÊNCIAS	79
	APÊNDICE A – PROGRAMA DE INTERVENÇÃO	93

1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação (TDC) ainda é amplamente desconhecido por profissionais das áreas de Saúde e Educação (MISSIUNA et al., 2014), apesar da alta prevalência. O TDC afeta entre 5 e 6% das crianças em idade escolar (APA, 2014), inclusive com inteligência normal (LINGAM et al., 2009). No Brasil, a estimativa é ainda mais elevada, chegando a 18%, com um adicional de 15% para aquelas consideradas em risco para a condição (VALENTINI; CLARK; WHITALL, 2014). O TDC se caracteriza como um prejuízo acentuado no desenvolvimento da coordenação motora, o qual não é atribuído a doenças neurológicas ou fisiológicas aparentes, e pode interferir em atividades da vida diária, causando impacto negativo no desempenho acadêmico, recreativo e social (APA, 2014; BIEBER et al., 2016).

O desempenho motor deficiente em crianças com TDC está frequentemente associado a vários fatores que levam a prejuízos relacionados à saúde e à qualidade de vida, como o não envolvimento em atividade física (CAIRNEY et al., 2010), com maior risco de obesidade e doenças coronarianas (FAUGHT et al., 2005; ZHU; WU; CAIRNEY, 2011; TSIOTRA et al., 2006). A redução da atividade física geralmente está ligada ao baixo nível de aptidão física (HIRAGA et al., 2014), baixa autoestima (SKINNER; PIEK, 2001) e baixa percepção de competência (CAIRNEY et al., 2007; MCINTYRE et al., 2015).

Crianças com TDC também apresentam maior risco de ter dificuldades sociais e emocionais (MANDICH; POLATAJKO; RODGER, 2003; CAÇOLA, 2016). Além disso, estudos longitudinais têm demonstrado que os sintomas do TDC permanecem até a idade adulta, resultando em dificuldades para desempenhar atividades cotidianas se não tratado com intervenção efetiva na infância (GEUZE; BORGER, 1993; PLESS et al., 2002; CAIRNEY et al., 2011; LINGAM et al., 2012; BO; LEE, 2013).

Existem inúmeras abordagens de intervenção para crianças com TDC, tradicionalmente agrupadas em duas grandes áreas: aquelas que usam a atividade para direcionar os problemas de desempenho subjacentes (muitas vezes referidas como abordagens orientadas a processos), e aquelas que usam a atividade para

abordar o desempenho em si (referidas como abordagens orientadas à tarefa) (SMITS-ENGELSMAN et al., 2018).

Smits-Engeslman et al. (2018) apontaram como características das intervenções orientadas à tarefa aquelas que: são centradas na criança (significativa para a mesma); visam atividades e a participação da criança; específicas à tarefa e ao contexto; envolvem o papel ativo da criança; são destinadas à funcionalidade, não à normalidade; e destinam-se ao envolvimento ativo dos pais/cuidadores para permitir a transferência da aprendizagem para o contexto do dia a dia.

Coletivamente, resultados de revisão sistemática e meta-análises confirmam a efetividade das intervenções Orientadas à Tarefa no desempenho de habilidades motoras finas e grossas de crianças com TDC (SMITS-ENGELSMAN et al., 2013; 2018; PRESTON et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2017). No entanto, apesar dos efeitos positivos reiterados das intervenções orientadas à tarefa, pouco se sabe a respeito dos seus efeitos ao longo do tempo. Dos estudos revisados na presente investigação, apenas três (POLATAJKO et al., 1995; PLESS et al., 2001; SMITS-ENGELSMAN; NIEMEIJER; VAN GALEN, 2001) avaliaram os efeitos da intervenção a longo prazo, isto é, por três meses ou mais de acompanhamento.

A esse respeito, Smits-Engelsman et al. (2018) enfatizaram a necessidade de ensaios clínicos mais rigorosos, com acompanhamento (*follow-up*), para demonstrar uma mudança permanente, em vez de apenas ganhos de curto prazo no desempenho. Até então, não é possível fazer recomendações sobre os efeitos de programas de intervenção ao longo do tempo, pois são necessárias investigações científicas mais recentes, nessa proposta, e com maior rigor metodológico. Sendo assim, a abordagem orientada à tarefa será testada longitudinalmente na presente investigação.

De acordo com Wilson et al. (2017a), os déficits no Comportamento Motor associados ao TDC não são expressos uniformemente em diferentes tarefas, o que é explicado por meio do Modelo das Restrições Múltiplas. Nessa perspectiva, as restrições individuais atípicas (neuordesenvolvimentais) podem ser inerentes ao TDC, incluindo a genética (MOSCA et al., 2016), mas, além disso, sua influência também varia de acordo com a particularidade da tarefa e das condições ambientais que são apresentadas (WILSON et al., 2017a).

Este modelo proposto por Wilson et al. (2017a) tem algumas implicações importantes para a prática/intervenção clínica. O Modelo das Restrições Múltiplas encoraja os cientistas-profissionais a pensar cuidadosamente sobre a co-ocorrência de problemas motores e cognitivos no TDC a nível individual; entretanto, os efeitos associados à organização de tarefas também precisam ser considerados, não apenas em crianças, mas também em adolescentes e adultos jovens (WILSON et al, 2017a). Sendo assim, é indicado trabalhar a partir de uma perspectiva ecológica, em que o contexto de aprendizagem das habilidades deve ser escolhido com cuidado, manipulando restrições da tarefa, informacionais e ambientais, adaptadas às necessidades e capacidades dos indivíduos, no caso, das crianças com TDC.

Segundo Smits-Engelsman et al. (2018), algumas lacunas importantes na literatura foram observadas, sugerindo que são necessários estudos controlados que comparem diferentes abordagens de intervenção, subgrupos de TDC avaliando resultados motores a curto e a longo prazo, resultados relativos ao Nível de Atividade Física (NAF) e a fatores psicológicos. De fato, o NAF e a Percepção de Competência Motora (PCM) são tratados no modelo teórico-desenvolvimental de Stodden et al. (2008), proposto para crianças com Desenvolvimento Típico, como variáveis que interagem com a Competência Motora (fator que indica o nível de desempenho motor, incluindo o diagnóstico de TDC), tornando-se importante verificar o efeito da intervenção também nessas variáveis.

Por conseguinte, ao realizar um paralelo entre a Teoria das Restrições Múltiplas e as variáveis CM, PCM e NAF, supomos que todas essas, incluindo o próprio diagnóstico do TDC, podem ser compreendidas como restrições de nível individual, sendo possível de serem melhoradas através da manipulação das restrições da tarefa e do ambiente, mediante o tratamento comportamental em um programa de intervenção orientado à tarefa.

De acordo com o exposto, o presente estudo apresenta as seguintes problemáticas: (a) qual é a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Competência Motora (CM) de crianças com TDC? e (b) qual é a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Percepção de Competência Motora (PCM) e Nível de Atividade Física (NAF) de crianças com TDC?

Hipotetiza-se que a intervenção orientada à tarefa é efetiva na melhoria a longo prazo da CM, em suas diferentes categorias de movimento e no escore total, ao criar um ambiente estimulante, com tarefas adequadas, manipulando as restrições da tarefa e do ambiente. Além disso, aceitando-se que a PCM e o NAF interagem com a CM de crianças típicas, espera-se comportamento similar para crianças atípicas. Sendo assim, supõe-se que a intervenção orientada à tarefa, ao causar melhorias a longo prazo na CM, também melhore significativamente a PCM e o NAF das crianças com TDC.

Contudo, o objetivo geral do presente estudo foi investigar a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Competência Motora (CM) de crianças com TDC. Para dar suporte ao objetivo geral, definiu-se como objetivo específico: verificar se houve mudança na proporção de crianças nas diferentes classificações motoras (Desenvolvimento Típico, TDC moderado e TDC grave) ao longo do tempo. E como objetivos secundários foram propostos: investigar a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Percepção de Competência Motora (PCM) e no Nível de Atividade Física (NAF) de crianças com TDC.

1.1 ESTRUTURAÇÃO DA TESE

Conforme documento referente à normatização e apresentação de dissertações e teses do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da Universidade Federal de Pernambuco, a presente tese está estruturada da seguinte maneira: apresentação, revisão da literatura, métodos, resultados, discussão, conclusões e considerações finais. Como produto da tese, foi publicado um artigo de revisão sistemática (OLIVEIRA et al., 2017), um artigo original (OLIVEIRA et al., *in press*), que está submetido em periódico internacional, e outro que está em fase de finalização para posterior tradução e submissão, também em periódico internacional.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A presente seção abordará seis subtópicos: (a) apresentação das teorias acerca do Comportamento Motor; (b) principais características do desenvolvimento de crianças de meia-infância; (c) características de crianças com TDC; (d) evidências sobre a efetividade de intervenções para crianças com TDC; (e) instrumentos de avaliação da Competência Motora; e (f) Modelo das Restrições Múltiplas para crianças com TDC. Em vista disso, foi realizada uma revisão da literatura especializada, sendo utilizados livros e artigos com termos específicos para cada um dos subtópicos acima listados.

2.1 TEORIAS DO COMPORTAMENTO MOTOR

Os estudos acerca do Comportamento Motor Humano, teoricamente subdividido entre as áreas do Controle Motor, Aprendizagem Motora e Desenvolvimento Motor, apresentaram fases peculiares ao longo da história. Um intenso embate foi estabelecido a partir do início da década de 1980 na controvérsia entre a “Abordagem Motora versus Abordagem da Ação” (MEIJER; ROTH, 1988). De acordo com Tani et al. (2004), essa última surgiu como rival da primeira, hegemônica até então, o que estabeleceu uma divergência não apenas nas possíveis explicações sobre os mecanismos de controle e aprendizagem, mas também na fundamentação teórica em que se alicerçava as duas abordagens.

Em linhas gerais, segundo Tani et al. (2004), as teorias de base que se destacavam na Abordagem Motora eram a Teoria do Processamento de Informações e Modelos Computacionais, as quais traziam como origem filosófica a separação entre organismo e ambiente. Por outro lado, destacavam-se como teorias de base na Abordagem da Ação a Teoria dos Sistemas Dinâmicos e a Abordagem Ecológica, trazendo uma ideia de sinergia entre organismo e ambiente. Contudo, de acordo com estudiosos da área, existe uma constatação de que a Abordagem da Ação tem obtido mais sucesso nos campos do Controle Motor e Desenvolvimento Motor, especialmente em movimentos filogeneticamente determinados (TANI et al., 2004), como por exemplo: correr e saltar um obstáculo.

Uma das teorias da Abordagem da Ação é a Teoria Ecológica, a qual recebe importante destaque em estudos do Desenvolvimento Motor. A Teoria Ecológica tem sido bastante representada pelo Modelo das Restrições (NEWELL, 1986), que é entendido por fronteiras ou características que limitam a ação motora, e antes de serem obstáculos, podem ser consideradas como uma solução para o sistema da ação motora. De acordo com Newell (1986), existem três categorias de restrições que determinam o padrão ótimo de coordenação e controle no desempenho de qualquer habilidade: as restrições provenientes do organismo (nível individual), do ambiente e da tarefa (Figura 1), e tais restrições podem, inclusive, interagir (DAVIDS; BUTTON; BENNETT, 2008).

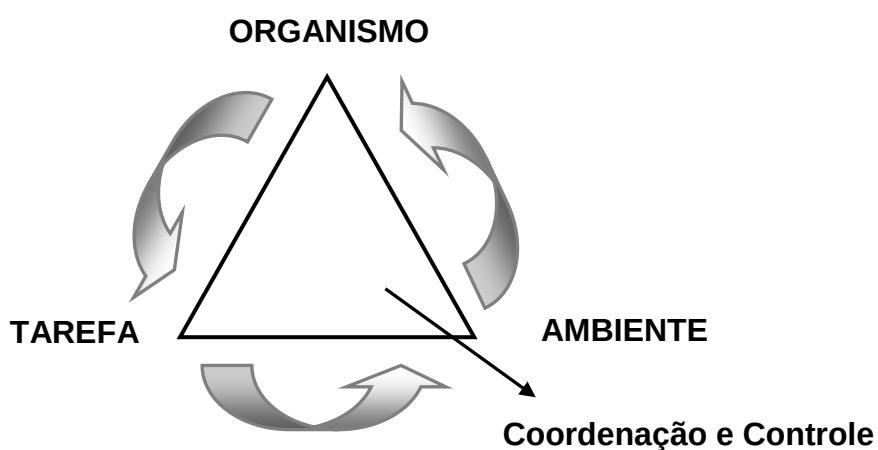


Figura 1 - Esquema das categorias de restrições que especificam o padrão ótimo de coordenação e controle e a interação entre as restrições.

Fonte: Adaptado de Newell (1986) e Davids, Button e Bennett (2008).

As restrições do organismo referem-se às características físicas e mentais únicas de uma pessoa, e elas podem ser estruturais (ex: estrutura corporal do indivíduo, que muda com o crescimento e o envelhecimento como altura e *status* de peso) ou funcionais (ex. função comportamental, que pode mudar em um período de tempo muito mais curto, como é o caso da motivação e da percepção de competência). As restrições provenientes do ambiente dizem respeito a qualquer condição imposta por algo externo ao organismo. Não são específicas à tarefa/atividade, podendo ser: físicas (ex. temperatura) ou socioculturais (ex. grande força para encorajar ou desencorajar comportamentos, como é o caso da

oportunidade de prática para o engajamento em atividades físicas). Por fim, as restrições da tarefa compreendem a meta de um movimento ou atividade, as regras e os equipamentos utilizados (ex: a corrida é restringida pelo movimento de quicar a bola) (NEWELL, 1986; DAVIDS; BUTTON; BENNETT, 2008).

De acordo com Sweeting e Rink (1999), durante um programa de intervenção motora, as restrições da tarefa podem ser manipuladas de várias maneiras para melhorar ou provocar padrões de movimentos mais maduros. Informações adicionais sobre a tarefa (ex: instruções verbais, demonstração) podem ser fornecidas pelo professor via instrução direta (MAGILL, 2000), ou por meio da manipulação do ambiente (SWEETING; RINK, 1999). No entanto, para compreender como e o que pode ser alterado em termos da mudança comportamental no desenvolvimento humano, é importante destrinchar esta área do conhecimento, como também seus principais conceitos.

2.2 PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS DE MEIA-INFÂNCIA

Especificamente, o Desenvolvimento Motor refere-se ao processo de mudanças no Comportamento Motor ao longo da vida, que leva o organismo a apresentar habilidades motoras cada vez mais complexas (CLARK; WHITALL, 1989). Também pode ser definido como o contínuo processo de mudança no movimento, relacionado à idade, resultante das interações das restrições no indivíduo, no ambiente e nas tarefas que induzem essas mudanças (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). Nessa perspectiva, mudança é uma palavra-chave dentro do conceito de desenvolvimento, não apenas no que se refere ao surgimento, mas também, à perda de comportamentos (SANTOS, 2002).

Todavia, as mudanças no Comportamento Motor costumam seguir uma progressão sequencial nas habilidades motoras e isso tem sido objeto de descrição de vários estudiosos ao longo da história do Desenvolvimento Motor (CLARK; WHITALL, 1989). As habilidades motoras são ações motoras dirigidas a metas, as quais bem praticadas tornam-se consistentes e adaptáveis (MAGILL, 2000; MANOEL, 1994), podendo ser classificadas de acordo com sua função em

habilidades locomotoras (ex: correr, saltar), de controle de objetos (ex: chutar, receber uma bola) e estabilizadoras (ex: girar) (HAYWOOD; GETCHELL, 2016).

Magill (2000) também classifica as habilidades motoras de acordo com a sua amplitude do movimento/tamanho da musculatura em: (a) habilidades motoras grossas, às quais compreendem movimentos amplos e envolvem grandes grupos musculares (ex: chutar uma bola), e (b) habilidades motoras finas, àquelas que apresentam movimentos pequenos e envolvem pequenos grupos musculares (ex: escrever).

Dentre as diversas abordagens para embasar os métodos de ensino dos conteúdos da Educação Física escolar, mas também presente em qualquer situação de ensino (como é o caso de um programa de intervenção extracurricular), ressaltamos a Abordagem Desenvolvimentista (TANI et al., 1988), que busca sua fundamentação nos processos de Aprendizagem e Desenvolvimento.

Habilidade motora é um dos conceitos mais importantes dentro desta abordagem, pois é através dela que os seres humanos se adaptam aos problemas do cotidiano (resolvendo problemas motores), e o erro deve ser compreendido como um processo fundamental para a aquisição de habilidades motoras (TANI et al., 1988; DARIDO, 2003). Segundo Darido (2003), os autores da Abordagem Desenvolvimentista defendem a ideia de que o movimento é o principal meio e fim da Educação Física, ou seja, uma aula deve privilegiar a aprendizagem do movimento, embora possam estar ocorrendo outras aprendizagens em decorrência da prática deste.

As classificações etárias correspondentes às fases do desenvolvimento humano classificam como primeira infância o período de tempo que compreende as idades pré-escolares (1 a 5 anos) e como meia-infância o período escolar que se estende dos 5 aos 10 anos de idade (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2004). A partir dos 6 anos de idade, as crianças tornam-se mais altas, pesadas e fortes, mais rápidas e mais bem coordenadas, e obtêm grande prazer testando seus corpos e aprendendo novas habilidades, aplicando-as de forma mais efetiva (PAPALIA; OLDS, 2000). Durante esse período da meia-infância, a criança já tem condições de entender as regras do esporte e participar de programas estruturados de treinamento (RÉ, 2011).

Quanto ao entendimento das instruções, Papalia e Olds (2000) apontam que a teoria e a pesquisa de Jean Piaget constituem-se num valioso ponto de partida para a compreensão do desenvolvimento cognitivo infantil. A evolução cognitiva da criança, de acordo a Teoria Piagetiana, vai apresentando capacidade de produzir conhecimento funcional cada vez mais complexo; essa capacidade não se transmite geneticamente, visto que é um mecanismo que se desenvolve devido à ação do indivíduo sobre o seu meio e das trocas decorrentes desta interação (PALANGANA, 1998).

Especificamente no Estágio de Operações Concretas (7 a 12 anos): (a) existem períodos de atenção geralmente curtos no início dessa fase, mas que gradualmente se estendem; (b) ocorre uma tendência à socialização da forma de pensar o mundo; (c) as crianças estão ansiosas para aprender e agradar os adultos, porém precisam de assistência e orientação para tomar decisões; (d) as crianças têm boa imaginação e exibem mentes extremamente criativas; (e) no início desse período, as crianças ainda não são capazes de apresentar um raciocínio abstrato e lidam melhor com exemplos e situações concretas (PALANGANA, 1998; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O período escolar é marcado pela transição do refinamento das habilidades motoras fundamentais para o estabelecimento de habilidades motoras especializadas, utilizadas em jogos e habilidades atléticas; geralmente aos sete ou oito anos de idade as crianças começam a combinar e a aplicar padrões de movimentos fundamentais em formas mais específicas e complexas; a oportunidade de prática nessa fase de desenvolvimento, chamada Fase Motora Fundamental, influencia diretamente na última fase do Desenvolvimento Motor, a Fase Motora Especializada (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). A Competência Motora (CM), ou seja, a capacidade de realizar tarefas dirigidas a objetivos, que envolvem coordenação e controle do movimento humano (ROBINSON et al., 2015; CATTUZZO et al., 2016) tem se mostrado um conceito de bastante relevância para o alcance do auge do Desenvolvimento Motor.

No início do século XX já havia níveis de classificação da CM, despertando o interesse na investigação de crianças. A CM pode ser classificada como: deficiente, adequada ou superior (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). Em alguns casos, as

crianças apresentam prejuízos mais acentuados no desenvolvimento de sua coordenação motora, os quais não são atribuídos a retardos neurológicos ou fisiológicos aparentes, sendo caracterizadas como crianças com Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação - TDC (BART et al., 2011).

Logan et al. (2011) evidenciaram em meta-análise uma série de fatores positivos advindos da alta CM, como: maior autonomia no ambiente, prevenção da obesidade na infância, participação em esportes e jogos que requerem movimentos mais avançados, além de influências positivas na saúde geral da criança. Por outro lado, foram apontadas como consequências da baixa CM a dificuldade de relacionamento entre colegas, comprometimento do rendimento escolar, menor engajamento em atividades físicas, bem como maior probabilidade de sofrer reclusão e baixa autoestima (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007; LIVESEY et al., 2010).

De acordo com Tani, Meira Júnior e Cattuzzo (2010), diferentes fatores podem afetar a aquisição de habilidades motoras, como a instrução verbal ou demonstração (presente antes da prática), a prática constante ou variada (presente durante a prática) e o *feedback* extrínseco (presente após a prática). Eles podem ser úteis aos profissionais que lidam com movimento humano, seja na perspectiva da melhora, manutenção ou reabilitação da capacidade das pessoas de se movimentar (TANI; MEIRA JÚNIOR; CATTUZZO, 2010).

Tendo em vista o conhecimento acerca dos fatores que podem afetar a aquisição de habilidades motoras, verifica-se a possibilidade de utilizar alguns métodos para intervir em crianças. Tani, Meira Júnior e Cattuzzo (2010) sugerem que, antes da prática, seja utilizado o método de instrução verbal combinado com a demonstração, considerando que em estágios iniciais do processo de aprendizagem o aprendiz não deve ser sobrecarregado por demonstrações; durante a prática, seja utilizada a prática constante, em que as experiências do aprendiz devem ser pouco variadas e orientadas de modo a ajudá-lo a alcançar a meta da ação; e após a prática, na avaliação da ação, é importante fornecer o *feedback* extrínseco, também conhecido como *feedback* aumentado. Este tipo de *feedback* é o dado externo que suplementa a fonte interna de informação sobre o erro (*feedback* intrínseco),

potencializando a aquisição das habilidades motoras (MAGILL, 2000; SCHMIDT; LEE, 2005; TANI; MEIRA JÚNIOR; CATTUZZO, 2010).

Apesar das peculiaridades citadas acima, importantes para a aquisição mais efetiva das habilidades motoras, e normalmente presentes em estudos controlados de Aprendizagem Motora, ressaltamos que o presente estudo tem o interesse em investigar, em um ambiente mais próximo possível da realidade, o processo de aquisição e aprimoramento motor do ponto de vista desenvolvimental, isto é, o processo de mudança no movimento resultante das interações das restrições no indivíduo, no ambiente e nas tarefas que induzem essas mudanças (HAYWOOD; GETCHELL, 2010). Sendo assim, conhecer as características do TDC em crianças pode contribuir para o planejamento de intervenções mais específicas e adequadas, especialmente daquelas que possibilitem uma transferência de aprendizagem das habilidades treinadas para as habilidades cotidianas.

2.3 CARACTERÍSTICAS DAS CRIANÇAS COM TDC

Os problemas na coordenação motora das crianças com TDC comprometem o desempenho não somente nas aulas de Educação Física, mas também resulta em incapacidade para desempenhar atividades de vida diária e de lazer (APA, 2014), como por exemplo, abotoar uma camisa ou amarrar cadarços. Lippitt (1926) citado por Cermak et al. (2002) sugeriu que a coordenação motora “pobre” de crianças poderia ter origem em uma falha do Sistema Nervoso Central, que só poderia ser corrigida com exercícios e cuidados. Mais especificamente, a revisão sistemática realizada por Visser (2003) atribuiu como causas desse transtorno: deficiências no domínio sensorial, no domínio motor, e na integração sensório-motora, se caracterizando como um problema bastante generalizado.

Muitos autores passaram a usar o termo “falta de jeito” (*clumsiness*) para descrever as crianças cujas dificuldades motoras interferiam na vida diária. Surgiram termos como: síndrome da criança desajeitada (*clumsy child syndrome*), dispraxia do desenvolvimento (*developmental dyspraxia*), disfunção motora perceptual (*perceptual motor dysfunction*) (ZWICKER et al., 2012), disfunção cerebral mínima (*minimal cerebral dysfunction*), deficiência de aprendizagem motora (*motor learning*

impairment), entre outros (CERMAK et al., 2002; PULZI; RODRIGUES, 2015). Apenas em 1994 foi realizada uma reunião internacional para determinar a terminologia utilizada para descrever essas crianças, surgindo assim o termo TDC (ZWICKER et al., 2012; PULZI; RODRIGUES, 2015).

Os déficits das funções executivas no TDC são frequentemente observados através de medidas experimentais, questionários e comportamentos no mundo real. As funções executivas incluem a manutenção de curto prazo de informações relevantes, a inibição de informações/respostas irrelevantes e a organização e programação de ações concorrentes. Em geral, os déficits persistem até o início da vida adulta e são fortemente relacionados ao planejamento deficiente e prejuízos na vida cotidiana (TAL-SABAN et al., 2012; TAL-SABAN; ORNOY; PARUSH, 2014).

Alguns estudiosos relacionam o TDC a um déficit no mapeamento de informações visuais e proprioceptivas (MON-WILLIAMS; PASCAL; WANN, 1994; MON-WILLIAMS; WANN; PASCAL, 1999; SIGMUNDSSON; 1999). Entre os problemas visuais, podem se destacar as imprecisões na estimativa do tamanho do objeto (LORD; HULME, 1988) e dificuldades em localizar a posição de um objeto no espaço (SCHOEMAKER et al., 2001).

Uma revisão sistemática (WILSON et al., 2017b) suporta a hipótese de que crianças com TDC apresentam diferenças na estrutura e na função do cérebro em comparação com crianças com desenvolvimento típico. Ou seja, comportamentalmente, essas diferenças podem afetar o planejamento antecipado e reduzir a automatização da habilidade motora, o que aumenta a dependência do controle baseado em *feedback* e estratégias compensatórias (WILSON et al., 2017b). Por isso, o TDC pode estender o tempo de prática necessário para automatizar as habilidades, particularmente para tarefas complexas e em várias etapas.

De acordo com o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5) (APA, 2014), o TDC apresenta múltiplos prejuízos nas habilidades motoras grossas e finas. Os sintomas motores grossos incluem a falta de regulação do tempo e do equilíbrio (ex: crianças tropeçam em seus próprios pés); os sintomas motores finos incluem dificuldades em desenhar e recortar. A dificuldade em combinar ou relembrar movimentos em uma sequência pode estar associada com a

propriocepção ou consciência espacial (GEUZE, 2005). O prejuízo Proprioceptivo e problemas de lateralidade podem interferir na utilização de objetos como lápis ou instrumentos (WILSON; MACKENZIE, 1998) e a manipulação e a destreza manual também são comprometidas por sintomas motores finos, que podem interferir na caligrafia e muitas atividades da vida diária (POLATAJKO; CANTIN, 2005).

A prevalência de comorbidades é elevada em crianças com um déficit sensitivo-motor generalizado (VISSER, 2003; APA, 2014). Kaplan et al. (1998) constataram que de 115 crianças com problemas de aprendizagem, apenas 53 foram identificadas como “casos puros”, mostrando sinais de TDC, Dislexia ou Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). A investigação em pessoas com dislexia sugere que a disfunção pode ser localizada no cerebelo e expressar-se em um déficit de automatização geral. De acordo com a revisão de Visser (2003), a Hipótese do Déficit de Automatização pode se apresentar como um poderoso paradigma, uma vez que é capaz de explicar os sintomas de comorbidades da Dislexia, TDAH e TDC.

Os sintomas de hiperatividade, “superatividade”, ou “impulsividade” e desatenção frequentemente impedem que a criança com TDAH se mantenha em condições favoráveis ao aprendizado (PEREIRA; ARAÚJO; MATTOS, 2005). Considerando que em condições de ensino-aprendizagem o foco de atenção é um fator que afeta o desempenho (JAMES, 2012), e que crianças com TDC em comorbidade com o TDAH teriam uma dificuldade a mais para se concentrar nas instruções, essa população não participará do presente estudo.

No estudo de Pless et al. (2002), crianças de 5-6 anos de idade previamente identificadas com TDC, foram re-examinadas aos 7-8 anos de idade e ao longo de um período de 1,5 anos a maioria das crianças com dificuldades motoras graves continuaram a ter essas dificuldades. Similarmente em outros estudos, 40% das crianças diagnosticadas com TDC na infância, continuaram a ter esse transtorno 10 anos depois (GEUZE; BORGER, 1993; CANTELL; SMYTH; AHONEN, 1994; CHRISTIANSEM, 2000). Portanto, se não tratado, o TDC pode permanecer durante toda a vida dos indivíduos, resultando em prejuízos para desempenhar atividades cotidianas.

2.4 EVIDÊNCIAS SOBRE A EFETIVIDADE DE INTERVENÇÕES PARA CRIANÇAS COM TDC

Os programas de intervenção com habilidades motoras são fundamentais para auxiliar no processo de desenvolvimento motor, uma vez que proporcionam oportunidades de práticas planejadas e sistematizadas (LOGAN et al., 2011). São objetivos das intervenções: potencializar a construção de padrões de movimentos mais avançados, desenvolver novas estratégias de movimento, conhecer os fatores de motivação infantil que possam influenciar na prática, e remediar dificuldades já estabelecidas (KING-THOMAS, 1987), como é o caso das crianças com TDC.

Pode-se perceber uma maior ênfase desses programas interventivos para crianças em zona de risco ou com TDC (SMITS-ENGLESMAN; NIEMEIJER; VAN GALEN, 2001; GOODWAY; BRANTA, 2003; PEENS; PIENAAR; NIENABER, 2008; HUNG; PANG, 2010; SILVA et al., 2011; FONG; TSANG; NG, 2012). Alguns desses estudos mostraram que intervenções motoras são capazes de melhorar consideravelmente a Competência Motora (CM) dos indivíduos (GOODWAY; BRANTA, 2003; PEENS; PIENAAR; NIENABER, 2008; LOGAN et al., 2011) e reverter o diagnóstico de TDC para zona de risco de TDC (SMITS-ENGLESMAN; NIEMEIJER; VAN GALEN, 2001) ou até Desenvolvimento Típico (FARHAT et al., 2016).

Apesar de parecer intuitivo que a intervenção motora deva provocar mudanças positivas no comportamento motor de crianças com TDC, alguns estudos com intervenção não demonstraram melhorias para a CM (MIYAHARA; WAFER, 2004; IVERSEN et al., 2005; MIYAHARA; YAMAGUCHI; GREEN, 2008; MIYAHARA; SCHEREIBER; GREEN, 2011). No entanto, esses resultados devem ser vistos com cautela, considerando que o baixo tamanho amostral em dois de três estudos do mesmo conjunto de autores (MIYAHARA; WAFER, 2004: N = 7) e (MIYAHARA; SCHEREIBER; GREEN, 2011: N=4) pode ter influenciado as análises dos dados. Além disso, a abordagem utilizada na intervenção motora (baseada no processamento de informação) pode não ter sido a mais adequada para a população investigada.

Especificamente, Peens, Pienaar e Nienaber (2008) investigaram 58 crianças com TDC entre 7 e 9 anos de idade, que foram subdivididas em quatro grupos, sendo três de intervenção (MI - motora: especificidade da tarefa, integração sensorial e de movimento, treino de habilidades motoras; SC- psicológica: auto-aceitação; P/MI - motora e psicológica) e um grupo controle (GC). Os resultados evidenciaram que houve melhora significativa nos grupos MI, P/MI e GC ($p = 0,00$), enquanto o grupo SC não apresentou melhorias. Isso sugere que a intervenção motora é a mais indicada para o tratamento de crianças com TDC, mesmo que associada a intervenções de cunho psicológico.

Meta-análises prévias também mostraram os efeitos de estudos de intervenção na melhoria da CM de crianças com TDC (PLESS; CARLSSON, 2000; SMITS-ENGELSMAN et al., 2013). De acordo com a revisão sistemática realizada por Smits-Engelsman et al. (2013), as intervenções motoras produziram benefícios à CM de crianças com TDC, apesar de suas especificidades. A intervenção com suplementação química foi considerada insuficiente para uma recomendação - o tratamento com metilfenidato foi investigado em três estudos ($d = 0,79$) e a suplementação de ácidos gordurosos mais vitamina E em um estudo (nenhum efeito) -, o efeito da intervenção orientada ao processo foi fraco ($d = 0,12$) e a intervenção orientada à tarefa foi aquela que produziu melhores efeitos ($d = 0,89$). As comparações *post hoc* entre os tipos de tratamento mostraram que o tamanho do efeito da intervenção orientada à tarefa foi significativamente superior ($p = 0,01$) quando comparado à intervenção orientada ao processo, sendo a intervenção orientada à tarefa recomendada pelos autores.

Au et al. (2014) compararam o efeito de duas intervenções motoras (orientada à tarefa e programa de estabilidade) na melhoria da CM em 22 crianças com TDC de 6 a 9 anos de idade. Os resultados mostraram que houve melhorias significantes da CM para ambos os grupos de tratamento (intervenção orientada à tarefa $p = 0,007$) e (programa de estabilidade $p = 0,008$), no entanto, especialmente as habilidades de equilíbrio foram significativamente superiores no grupo orientado à tarefa ($p = 0,009$) quando comparado ao programa de estabilidade, sugerindo mais uma vez que a intervenção orientada à tarefa pode proporcionar resultados mais relevantes para a CM de crianças com TDC.

A intervenção orientada à tarefa se concentra no desempenho motor, isto é, na aprendizagem de habilidades motoras, e centraliza sua atenção nos aspectos específicos das tarefas que estão causando a dificuldade da criança (SUGDEN; CHAMBERS, 2003; NIEMEIJER; SMITS-ENGELSMAN; SCHOEMAKER, 2007; DUNFORD, 2011). Este tipo de intervenção busca instruir a forma mais efetiva (como) de adquirir a habilidade motora específica, e também estabelece os critérios e condições para a obtenção de técnicas. Com relação a isso, Tani (1989) afirma que ao se tratar da aprendizagem de habilidades motoras, um plano de instrução para os alunos pode constar o objetivo da tarefa, a especificação da tarefa (o que fazer) e o modo de execução da tarefa (como fazer), e que desse modo, os alunos são esclarecidos sobre o padrão de movimento que eles devem desempenhar ao final da prática.

Recentemente, Smits-Engelman et al. (2018) apontaram como características das intervenções orientadas à tarefa aquelas que: são centradas na criança (significativa para a mesma); visam a participação da criança; são específicas à tarefa e ao contexto; envolvem o papel ativo da criança; são destinadas à funcionalidade, não à normalidade; e destinam-se ao envolvimento ativo dos pais/cuidadores para permitir a transferência da aprendizagem para o contexto do dia a dia.

A transferência de aprendizagem, por sua vez, é um dos princípios mais gerais aplicados à aprendizagem na educação e na reabilitação. Nos sistemas educacionais, esse princípio constitui a essência do desenvolvimento curricular e programático, porque fornece as bases para a organização da sequência em que os alunos aprenderão as habilidades; na reabilitação clínica, esses princípios formam a base para as abordagens sistemáticas dos protocolos que os terapeutas desenvolvem e implementam (MAGILL, 2000).

Os pesquisadores que se dedicam ao estudo da aprendizagem definem transferência de aprendizagem como a influência da experiência anterior no desempenho de uma habilidade em um novo contexto ou na aprendizagem de uma nova habilidade. Essa influência pode ser positiva, negativa ou neutra: (a) a transferência positiva ocorre quando a experiência com uma habilidade ajuda ou facilita o desempenho da habilidade em um novo contexto ou na aprendizagem de

uma nova habilidade; (b) a transferência negativa ocorre quando a experiência com uma habilidade impede ou interfere no desempenho da habilidade em um novo contexto ou na aprendizagem de uma nova habilidade; e (c) a transferência neutra ocorre quando a experiência com uma habilidade não afeta o desempenho da habilidade em um novo contexto ou na aprendizagem de uma nova habilidade (MAGILL, 2000).

Ainda de acordo com Magill (2000), ao entender porque a transferência ocorre, é possível compreender melhor o que a pessoa aprenderá sobre uma habilidade que a capacite a adaptar-se às solicitações do desempenho de uma nova situação. Sendo assim, este tipo de conhecimento ajuda os teóricos da aprendizagem a entender o que as pessoas aprendem e o que explica a adaptabilidade que normalmente caracteriza as habilidades aprendidas. Em vista disso, algumas hipóteses visam explicar como ocorre o fenômeno da transferência de aprendizagem.

Uma delas é a hipótese das semelhanças das solicitações de processamento, admitindo que a transferência positiva resulta de semelhanças nas características dos processos de aprendizagem solicitadas por situações de desempenho. Assim, o processo adequado de transferência ocorre quando a tarefa de treinamento e de transferência requererem que o indivíduo se envolva em diversas atividades de solução de problemas (MAGILL, 2000). Ou seja, para haver transferência positiva entre as tarefas de treinamento e de transferência, a tarefa de treinamento também deve envolver atividades de solução de problemas.

Além disso, é importante considerar que uma diversidade de capacidades motoras (traço ou qualidade geral do indivíduo) está subjacente ao seu desempenho em diferentes habilidades ou tarefas, e que as pessoas têm vários níveis dessas capacidades. Nesse sentido, a hipótese da capacidade motora geral admite que em cada indivíduo existe uma capacidade motora única, global, e que o nível dessa capacidade influi no sucesso final que o indivíduo consegue obter no desempenho de qualquer habilidade motora (MAGILL, 2000).

Já de acordo com a hipótese da especificidade das capacidades motoras, os indivíduos têm muitas capacidades motoras e essas são relativamente independentes. Como existem as diferenças individuais, parece razoável esperar

que algumas pessoas tenham um grande número de capacidades no nível médio e que outras pessoas tenham a maior parte das capacidades nos extremos altos ou nos extremos baixos da escala. Portanto, pode-se esperar que uma pessoa saia-se bem naquelas habilidades para as quais as capacidades subjacentes exigidas para o desempenho bem-sucedido situem-se no nível mais alto da escala (MAGILL, 2000).

Farhat et al. (2016) hipotetizaram que a intervenção orientada à tarefa também teve o potencial de melhorar o desempenho de tarefas não praticadas devido ao efeito de transferência positiva do treinamento. Os autores apontaram que o grupo TDC treinado se beneficiou por meio de várias tarefas, que foram repetidamente praticadas durante o programa de treinamento (que incluiu diversas atividades de corridas, saltos, saltitos, percursos com obstáculos e jogos com bolas). Assim, a variabilidade de movimentos refletiu um processo contínuo de otimização para as mudanças contínuas no ambiente e na tarefa.

Ferguson et al. (2013) e Farhat et al. (2016) constataram uma melhoria nas habilidades motoras grossas e finas, entretanto, a intervenção nesses estudos foi avaliada somente a curto prazo, não sendo investigado se seus efeitos também perduram a longo prazo. Na revisão de Smits-Engelsman et al. (2013), apenas três estudos (POLATAJKO et al., 1995; PLESS et al., 2001; SMITS-ENGLESMAN; NIEMEIJER; VAN GALEN, 2001) avaliaram os efeitos da intervenção a longo prazo, isto é, por três meses ou mais de acompanhamento. Baseado nisso, ainda não é correto fazer recomendações sobre o efeito de programas de intervenção a longo prazo, pois são necessárias investigações científicas mais recentes, nessa proposta, e com maior rigor metodológico.

Para obter dados concretos se um programa de intervenção foi ou não efetivo, deve-se analisar o desempenho motor, independentemente da população alvo, antes e após o período da intervenção. Tal desempenho em habilidades motoras pode ser avaliado por meio de diferentes ferramentas disponíveis na literatura e a escolha por uma ou outra está condicionada aos objetivos do estudo, às características da amostra, à prática dos avaliadores, à praticidade e ao tempo de aplicação (COOLS et al., 2009).

2.5 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DA COMPETÊNCIA MOTORA

A avaliação motora pode focalizar as medidas do produto ou do processo do movimento. A medida do produto refere-se aos resultados das ações motoras no ambiente, tais como a velocidade da corrida, ou a distância de um salto, desconsiderando “como” o movimento foi desempenhado (LOGAN et al., 2011). A medida do processo do movimento, por sua vez, refere-se à qualidade da ação motora, centrando a avaliação na forma mecânica do movimento (HAYWOOD; GETCHELL, 2010), e permitindo a identificação de falhas na técnica (LOGAN et al, 2011).

A dificuldade com as medidas de produto é que elas não examinam o processo desenvolvimental que resultou naquele escore. Por exemplo, em uma tarefa de arremesso uma criança pode ter o mesmo número de acertos ao alvo que outra, mas apresentando padrões de movimento mais sofisticados e, dessa forma, o escore no teste terá sido incapaz de discriminar a criança que estava no nível de desenvolvimento mais elevado.

As medidas de processo, ao avaliarem o movimento da criança de acordo com o desempenho mecanicamente eficiente realizado por um especialista, julgam que o desempenho do avaliando está a alguma distância não específica desse padrão habilidoso. Assim, duas crianças podem receber o mesmo escore por razões diferentes, sem que nenhum desses represente o real nível desenvolvimental da criança. Por exemplo, se o critério de um arremessador habilidoso é o passo contralateral, uma criança poderia demonstrar um arremesso sem ação dos pés (o padrão mais rudimentar), enquanto outra poderia desempenhar o arremesso com um passo ipsilateral (mão e pé do mesmo lado do corpo), mostrando um padrão um pouco mais avançado com relação aquele mais rudimentar; apesar dessa evidente diferença a favor da segunda criança, o escore de ambas para esse critério seria zero, quando comparado a um desempenho habilidoso (STODDEN et al., 2008).

De acordo com Stodden et al. (2008) ambas as formas de avaliação abordam aspectos importantes e complementares, com suas devidas limitações. Logan et al. (2011) destacam que tais limitações são um reflexo da escassez de estudos que avaliem o efeito de programas de intervenção com habilidades motoras, que

poderão ser sanadas com a comprovação do que realmente deve ser abordado, com que duração, e qual a melhor forma de se avaliar o desempenho em habilidades motoras para a população em questão.

Estudos de intervenção mostraram que os instrumentos mais utilizados para avaliar a competência em habilidades motoras de crianças com dificuldades motoras antes e após a intervenção foram: MABC-2 (*second edition*) (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007) em 11 estudos (SCHOEMAKER et al., 2003; SUGDEN; CHAMBERS, 2003; IVERSEN et al., 2005; MÄNNISTÖ et al., 2006; MIYAHARA; YAMAGUCHI; GREEN, 2008; PEENS; PIENAAR; NIENABER, 2008; HUNG; PANG, 2010; SILVA et al., 2011; FONG; TSANG; NG, 2012; SMITS-ENGELSMAN et al., 2013; BONNEY; FERGUSON; SMITS-ENGELSMAN, 2017); seguido pelo *Test of Gross Motor Development (second edition)* TGMD-2 (ULRICH, 2000), em seis estudos (VALENTINI, 2002a; GOODWAY; BRANTA, 2003; VALENTINI; RUDISILL, 2004a, b; APACHE, 2005; MIYAHARA; SCHEREIBER; GREEN, 2011); e pelo *Bruininks-Oseretsky test of Motor Proficiency – BOTMP* (BRUININKS; BRUININKS, 2005) usado em dois estudos (BARTSCHERER; DOLE, 2005; KANE; BELL, 2009).

O *Movement Assessment Battery for Children* (MABC), especificamente, tem recebido grande destaque no meio acadêmico nos últimos anos como instrumento para identificar crianças de 4 a 12 anos de idade com TDC (HENDERSON; SUGDEN, 1992), sendo o principal meio de identificação das dificuldades motoras em pesquisas de diversos países (GEUZE et al., 2001; LIVESEY; COLEMAN; PIEK, 2007; TONIOLO; CAPELLINI, 2010). De acordo com os autores do MABC, é possível identificar dificuldades na execução de diferentes categorias de habilidades motoras: destrezas manuais, habilidades de lançar e receber (habilidades com bola) e equilíbrio (estático e dinâmico) (HENDERSON; SUGDEN, 1992).

Estudiosos do Comportamento Motor e principalmente os que avaliam os efeitos das intervenções em crianças com TDC (SMITS-ENGELSMAN et al., 2015; FARHAT et al., 2016), têm classificado as crianças identificadas em zona de risco (pontuação entre o 6º e 15º percentil no MABC-2) e com indicativo de TDC (pontuação abaixo do 6º percentil no MABC-2), após também terem atendido aos critérios do DSM-5, como crianças com TDC moderado e TDC severo, respectivamente. Esses mesmos autores recomendaram o agrupamento dessas

duas classificações como uma amostra única de crianças com TDC, para que se possa aumentar a representatividade amostral dos ensaios clínicos.

Enfim, a literatura, mais antiga e atual, acerca de instrumentos de avaliação para identificar e avaliar a competência motora de crianças com TDC parece bem consistente, sugerindo o MABC-2 como o instrumento mais adequado para a avaliação da variável de desfecho do presente estudo (competência motora).

2.6 MODELO DAS RESTRIÇÕES MÚLTIPLAS EM CRIANÇAS COM TDC

No que se refere ao embasamento teórico das pesquisas com crianças atípicas, em revisão sistemática conduzida por Wilson et al. (2017a), foram agrupados os estudos sobre o TDC em duas abordagens dominantes: a) Neurociência Cognitiva e b) Sistemas Dinâmicos/Ecológicos. O Modelo das Restrições Múltiplas, inserido na Teoria Ecológica, mostra que os déficits no Comportamento Motor associados ao TDC não são expressos uniformemente em diferentes tarefas (WILSON et al., 2017a).

As restrições individuais atípicas (neurodesenvolvimentais) podem ser inerentes ao TDC, incluindo a genética (MOSCA et al., 2016), mas, além disso, sua influência também varia de acordo com a particularidade da tarefa e das condições ambientais que são apresentadas (WILSON et al., 2017a) (Figura2).

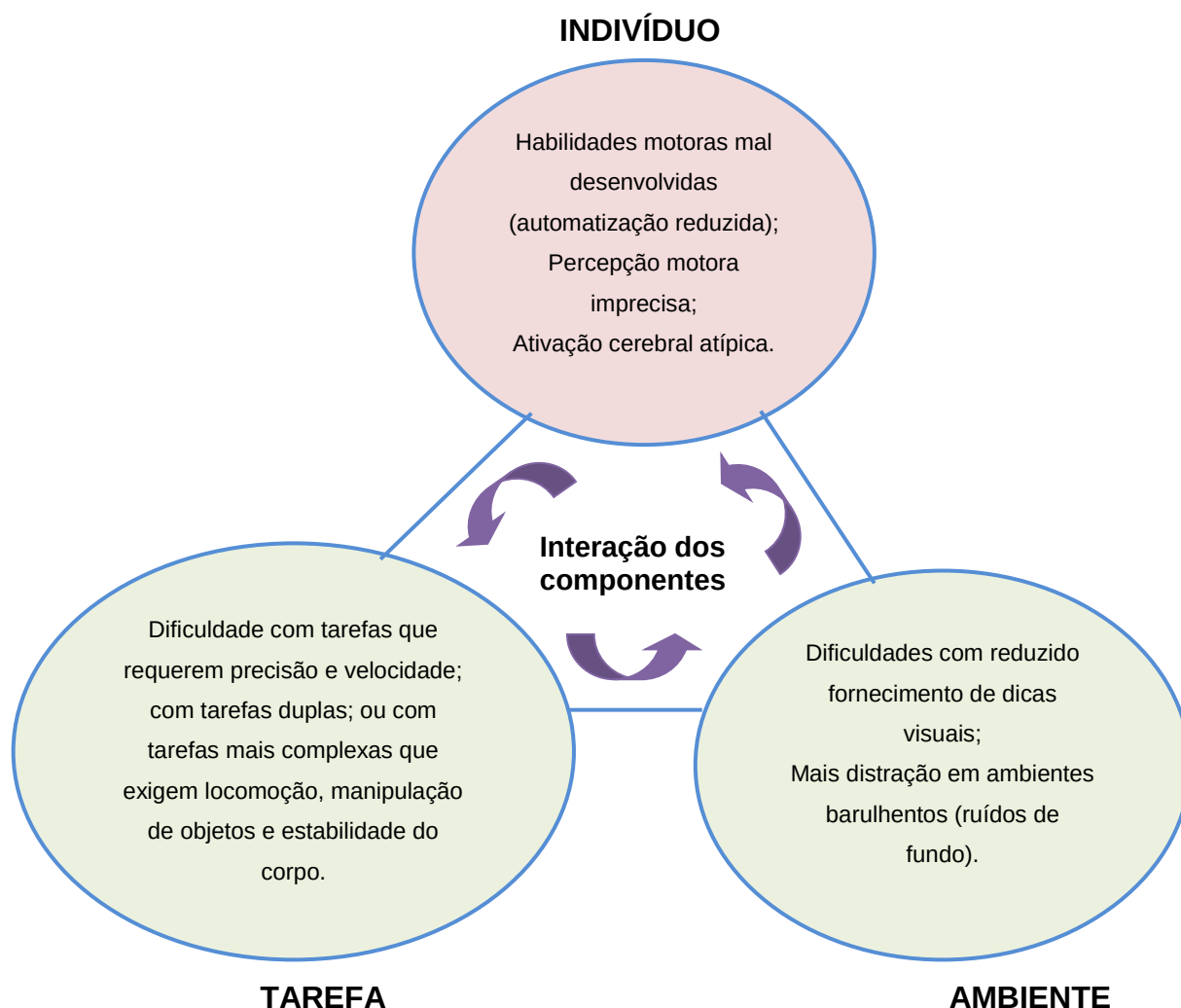


Figura 2 - Modelo das Restrições Múltiplas do desenvolvimento de habilidades motoras no TDC.

Fonte: Adaptado de Wilson et al. (2017a).

De acordo com Wilson et al. (2017a), ainda não se sabe quais são os mecanismos específicos pelos quais o comportamento das restrições individuais é limitado por parâmetros específicos da tarefa e como isso muda com a experiência. O que se sabe é que as crianças com TDC podem aprender habilidades motoras fundamentais sob condições corretas de treinamento, enquanto percebem que certas habilidades permanecem difíceis.

Este modelo multi-componente tem algumas implicações importantes para a prática / intervenção clínica. A abordagem das Restrições Múltiplas encoraja os

cientistas-profissionais a pensar cuidadosamente sobre a co-ocorrência de problemas motores e cognitivos no TDC a nível individual. Entretanto, os efeitos associados à organização de tarefas e autorregulação também precisam ser considerados, não apenas em crianças, mas também em adolescentes e adultos jovens (WILSON et al., 2017a).

Uma abordagem baseada em restrições ao treinamento (DAVIDS; BUTTON; BENNETT, 2008) é consistente com os dados experimentais sobre o TDC, que mostram que restrições de nível individual podem impactar o desempenho de várias maneiras, especialmente em função da dificuldade ou do tipo da tarefa.

As restrições da tarefa que dificultam uma habilidade motora são justamente as restrições que podemos modificar (ou tornar mais fácil) durante a intervenção: por exemplo, treinar tarefas individuais para um certo nível de habilidade antes de combiná-las com outras tarefas. Alguns outros exemplos incluem a simplificação da carga cognitiva pela adoção de tarefas menos rigorosas ou o uso de abordagens observacionais para a aprendizagem, modificando percepções ou significados, ou utilizando instruções de tarefas que incentivam a criança com TDC a atender (ou prever) os efeitos de seu movimento (WILSON et al., 2017a), como na intervenção orientada à tarefa (NIEMEIJER; SMITS-ENGELSMAN; SCHOEMAKER, 2007).

Restrições ambientais que afetam o desempenho também podem ser modificadas para facilitar o aprendizado. Por exemplo, ao aprender a andar de bicicleta, é possível escolher um local sem vento ou sem pessoas assistindo. Em termos do modelo multi-componente, as manipulações nas restrições da tarefa e do ambiente podem ajudar a criança com TDC a contornar quaisquer restrições aparentes no nível individual que possam impedir sua capacidade de planejar ou implementar um movimento. Com o passar do tempo, com a prática sob condições adequadas, e com a utilização do *feedback* extrínseco (GREEN; WILSON, 2012; 2014), a criança com TDC pode melhorar o seu sistema de Controle Motor (WILSON et al., 2016), e consequentemente obter ganhos mais significativos em seu Desenvolvimento Motor.

O desempenho motor prejudicado em crianças com TDC está frequentemente associado a vários fatores (restrições). De acordo com estudos anteriores, esses fatores incluem a falta de envolvimento em atividade física (CAIRNEY et al., 2010), a

baixa Percepção de Competência (PC) para realizar atividades físicas (CAIRNEY et al., 2006; 2007), e níveis elevados de Índice de Massa Corporal (IMC) (CAIRNEY et al., 2005; ZHU; WU; CAIRNEY, 2011).

O envolvimento nas aulas de Educação Física Escolar é importante para maximizar a transferência da intervenção para a vida diária e garantir melhorias na CM a longo prazo (JONGMANS et al., 2003; SUGDEN; CHAMBERS, 2003). O nível de participação do indivíduo na atividade vai depender da CM, das oportunidades, da condição física e da motivação pessoal do mesmo (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Barnett et al. (2008) mostraram que a boa CM em habilidades de controle de objetos e uma alta percepção de competência na infância aumentaram as chances de participação em atividades físicas, o que provavelmente ocasionou um aumento do Nível de Atividade Física (NAF).

O NAF, composto pela frequência, intensidade e duração das atividades físicas habitualmente executadas pelas crianças, parece interferir na CM das mesmas (STODDEN et al., 2008; CAIRNEY et al., 2010), já que a quantidade de prática é elemento fundamental do processo de aprendizagem.

Outra variável importante, pois tem grande impacto sobre a autoconfiança e dedicação das crianças é a Percepção de Competência (PC), considerada a percepção que o indivíduo tem de seu nível de competência para uma determinada tarefa (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013) e pode ser expressa em domínios específicos do comportamento humano (cognitivo, social ou motor). A PC é um fenômeno que muda ao longo do ciclo desenvolvimental (STODDEN et al., 2008) e que tende a se tornar mais precisa à medida que o indivíduo se torna mais velho, mas também pode mudar em decorrência das experiências vivenciadas (HARTER, 1999), o que tem sido confirmado em outros estudos (ALMEIDA; VALENTINI; BERLEZE, 2009; VALENTINI; RUDISILL, 2004a). Crianças que se percebem competentes tendem a persistir por mais tempo nas tarefas que lhes são propostas (HARTER, 1999).

A Percepção de Competência Motora (PCM), especificamente, refere-se à percepção que o indivíduo tem das suas capacidades físicas e atléticas (SHAVELSON; HUBNER; STANTON, 1976), ou ainda, à percepção de quão bom ele é em esportes, incluindo jogos ao ar livre (HARTER, 2012). Segundo Harter

(2012), neste domínio a percepção de si próprio é formada por meio da prática de atividades motoras em situações de interação social, permitindo ao sujeito avaliar a sua CM e compará-la com a de seus colegas.

No modelo desenvolvimental proposto por Stodden et al. (2008), CM e PCM, dois importantes aspectos do desenvolvimento infantil, interagem entre si, assim como, com a atividade física e a aptidão física. Segundo os autores, no coração do modelo conceitual está uma relação desenvolvimentalmente recíproca e dinâmica entre a competência em habilidades motoras e a atividade física. Stodden et al. (2008) acreditam que, especificamente nas crianças de meia-infância (7-10 anos), os níveis mais elevados de competência em habilidades motoras oferecem um maior repertório motor para se envolver em várias atividades físicas, esportes e jogos. Nessa fase, as crianças moderada e altamente habilidosas iriam auto-selecionar níveis mais elevados de atividade física, ao passo que as crianças pouco habilidosas iriam se envolver em níveis mais baixos de atividade física, sendo assim, a competência em habilidades motoras impulsionaria os níveis de atividade física (Figura 3).

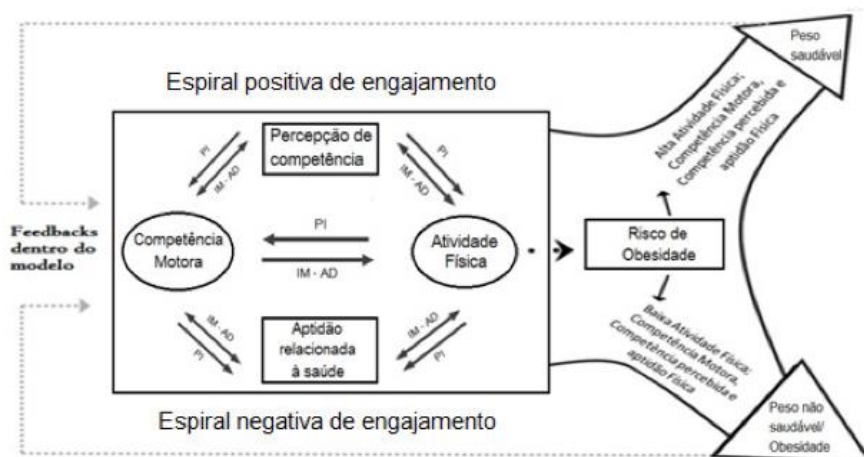


Figura 3 - Modelo teórico proposto por Stodden et al., 2008.

Fonte: Adaptado de Stodden et al. (2008).

Ainda de acordo com o Modelo de Stodden et al. (2008), é suposto que crianças de meia-infância menos habilidosas teriam baixa PCM e perceberiam muitas tarefas como mais difíceis e desafiadoras. Do mesmo modo,

crianças mais habilidosas teriam alta PCM e perceberiam muitas tarefas como mais fáceis. Assim, para essa faixa-etária, espera-se encontrar relacionamentos fortes entre CM, PCM e NAF. A interação entre todas essas variáveis pode resultar em uma espiral positiva de engajamento em atividade física e status de peso saudável; ou, indo em outra direção, em uma espiral negativa de engajamento, resultando em obesidade (Figura 4).



Figura 4 - Esquema da espiral positiva e negativa de engajamento.

Fonte: Cattuzzo et al. (2012).

Pesquisas avaliaram os efeitos de intervenções motoras para a PCM de crianças de meia-infância com TDC (MIYAHARA; WAFER, 2004; KANE; BELL, 2009) e com desenvolvimento típico (BRESLIN et al., 2012; OLIVEIRA; OLIVEIRA; CATTUZZO, 2016), evidenciando efeitos positivos especialmente para crianças típicas.

Embora a relação entre a atividade física, *status* de peso, e aptidão física esteja relativamente bem estabelecida na literatura para crianças com desenvolvimento típico, esta relação ainda não é bem compreendida em crianças com TDC. Pode-se supor que a PCM e o NAF, assim como nas crianças com desenvolvimento típico, se relacionem com a CM, considerando que esta é diretamente influenciada pelo inerente diagnóstico do TDC (genética).

Realizando um paralelo entre o Modelo das Restrições Múltiplas e o Modelo de Stodden, que contempla as variáveis CM, PCM e NAF, consideramos que todas essas, além do próprio diagnóstico do TDC, podem ser compreendidas como restrições de nível individual.

Considerações Finais

Crianças com TDC demonstram prejuízos acentuados no desenvolvimento da coordenação motora, apresentando deficiências no domínio sensorial, no domínio motor, e na integração sensório-motora (VISSER, 2003). Assim sendo, para esta população, é indicado trabalhar a partir de uma perspectiva ecológica, em que o contexto de aprendizagem das habilidades deve ser escolhido com cuidado, manipulando restrições da tarefa, informacionais e ambientais, adaptadas às necessidades e capacidades das crianças com TDC (WILSON et al., 2017a).

Através da manipulação das restrições da tarefa e do ambiente, parece ser possível minimizar prejuízos/restrições de nível individual, mediante o tratamento comportamental em um programa de intervenção motora orientado à tarefa. Esse tipo de intervenção tem se mostrado efetivo na melhoria da competência motora de crianças com TDC, no entanto, mais estudos são necessários para investigar se os efeitos desta intervenção perduram ao longo do tempo.

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO E LOCAL DO ESTUDO

Este é um ensaio clínico de efetividade, controlado e paralelo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (Número do Parecer: 1.349.009) e inscrito no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (RBR-5yk6cn). Para a condução dos métodos, foi utilizada a padronização do CONSORT (MONTGOMERY et al. 2018).

3.2 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE PARA PARTICIPANTES

Todas as crianças, na faixa etária de 7 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, regularmente matriculadas em dois colégios privados da cidade de Olinda/PE (Brasil), foram consideradas elegíveis para a participação na pesquisa.

Foram incluídas no estudo as crianças: (a) que atingiram as pontuações abaixo do 15º percentil no MABC-2, sendo assim classificadas com TDC; e (b) sem comprometimento intelectual, com ausência de transtorno emocional, neurológico ou motor diagnosticado.

Foram excluídas da amostra as crianças que apresentaram diagnóstico de dificuldades de aprendizagem ou quaisquer problemas de comportamento ou ortopédico. Consideramos perda amostral os sujeitos que: (a) não realizaram os testes na fase pré ou pós-intervenção 1 e/ou 2; (b) não compareceram a três dias de prática consecutivos ou quatro dias alternados (seja da intervenção extra ou da Educação Física Escolar); e (c) abstiveram-se de participar do estudo por qualquer motivo.

3.3 LOCAL ONDE OS DADOS FORAM COLETADOS

Os dados foram coletados em dois colégios privados da cidade de Olinda/PE (Brasil). Ambos dispõem de diversos espaços destinados à prática de atividades físicas, como quadra poliesportiva, quadras alternativas, sala de dança, sala para a prática de lutas/artes marciais, etc. De acordo com o censo escolar 2016 (MEC, 2016), o perfil dos alunos desses colégios, situados no mesmo bairro, foi de classe média-alta, garantindo certa homogeneidade à população do estudo.

3.4 RECRUTAMENTO

O recrutamento ocorreu em fevereiro de 2016, e foram estabelecidas duas estratégias para esta etapa: (a) envio de um convite impresso, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), afixados na agenda escolar; (b) divulgação do estudo pessoalmente, por parte dos pesquisadores, antes e após o término das aulas curriculares obrigatórias, para reforçar o convite.

Inicialmente, as crianças cujos pais autorizaram a participação na pesquisa, passaram por uma triagem, sendo avaliadas quanto a sua Competência Motora (CM) por meio do *Movement Assessment Battery for Children - second edition* (MABC-2) (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007), teste motor validado para crianças brasileiras (VALENTINI et al., 2012), e especificamente do Nordeste (BAKKE, 2015), como as do presente estudo.

Para o diagnóstico de TDC, seguimos as recomendações propostas pelos critérios do DSM-5: (a) A performance nas atividades diárias que requerem coordenação motora estão substancialmente abaixo do esperado dada a idade cronológica com pontuações abaixo do 15º percentil no MABC-2; (b) O déficit nas habilidades motoras, descrito no critério (a), interfere significativa e persistentemente nas atividades de vida diária; (c) O início dos sintomas ocorreu no início do período do desenvolvimento; (d) O distúrbio não é devido a uma condição médica geral, não sendo explicado por deficiência intelectual ou visual, e não é atribuído a condições neurológicas que afetam o movimento. As informações obtidas no critério (a) foram verificadas através do resultado dos testes motores; já as informações dos critérios

(b), (c) e (d), foram obtidas pelos pais/responsáveis e/ou professores das Instituições de Ensino.

3.5 TAMANHO DA AMOSTRA

O cálculo amostral foi realizado utilizando o *software* Stata versão 12.1 SE (*StataCorp, College Station, Texas USA*), que estimou o tamanho da amostra baseado na natureza dos testes e dos parâmetros utilizados. Observou-se que amostras de 33 crianças em cada grupo são suficientes para detectar uma diferença de, pelo menos, 5 pontos entre as médias dos escores ao final do estudo, adotando-se um nível de significância de 5% e um poder de 80%. Admitiu-se que os desvios padrão dos grupos intervenção e controle foram, respectivamente, 7,4 e 7,5. A diferença de 5 pontos adotada nesse estudo foi a mesma encontrada no estudo de Niemeijer, Smits-Engelsman e Schoemaker (2007), que a consideraram clinicamente relevante. Para compensar possíveis perdas, os tamanhos de amostra calculados foram aumentados em 10%, totalizando a necessidade de 37 crianças em cada grupo.

3.6 ALOCAÇÃO

O fluxograma apresentado na Figura 5 mostra que das 252 crianças avaliadas por meio do MABC-2 nos dois colégios, 75 foram classificadas com TDC (30%), depois de todos os critérios do DSM-5 serem atendidos com base em seu índice motor, sendo classificadas como TDC grave (pontuação abaixo do 6º percentil) e TDC moderado/zona de risco (pontuação entre o 6º e 15º percentil).

Considerando a baixa estimativa de crianças no nível mais elevado/grave do transtorno, foi seguida a mesma estratégia utilizada por Smits-Engelsman et al. (2015) e Farhat et al. (2016), onde essas duas classificações foram agrupadas como uma amostra única de crianças com TDC para a realização das análises intra e intergrupos. Entretanto, a fim de contemplar o objetivo específico, foram utilizadas as classificações motoras (TDC grave e TDC moderado) para verificar se houve mudança na proporção de crianças ao longo do tempo.

Depois de classificadas com TDC, essas 75 crianças foram distribuídas, por conveniência, em dois grupos: Grupo Intervenção (GI: N= 39; 22 meninos e 17 meninas) e Grupo Controle (GC: N= 36; 18 meninos e 18 meninas). Cada colégio compôs um grupo de alunos com TDC, de forma que no colégio 1 participaram as crianças do GI e no colégio 2 as crianças do GC.

Por se tratar de um estudo longitudinal, que aconteceu durante os anos de 2016 e 2017, na Fase Pós-intervenção 2 (longo prazo) houve uma perda amostral de 8% do total das crianças (3 do GI e 3 do GC), as quais deixaram de participar do estudo por motivos tais como: (a) mudança de endereço (para um bairro distante, outro estado ou país); (b) problemas financeiros (o que não permitiu a permanência nos colégios vinculados à pesquisa); ou (c) muitas ausências às sessões de prática durante a intervenção orientada à tarefa. Por fim, a amostra foi composta por 69 crianças, sendo 36 do Grupo Intervenção (20 meninos e 16 meninas; TDC grave = 19; TDC moderado = 17) e 33 do Grupo Controle (17 meninos e 16 meninas; TDC grave = 17; TDC moderado = 16), já considerando as perdas.

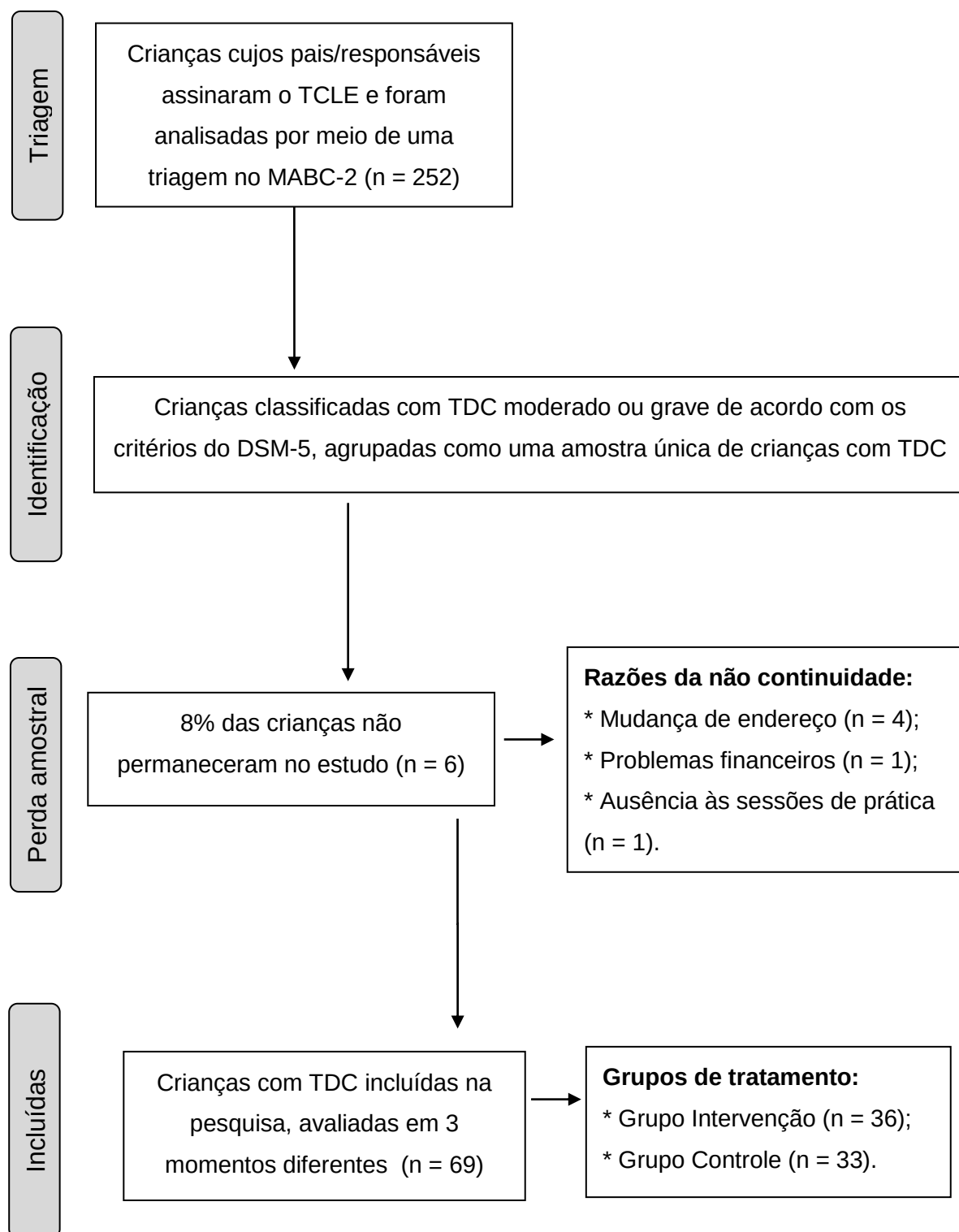


Figura 5 - Fluxograma das etapas de identificação e inclusão dos sujeitos na amostra.

Fonte: própria.

3.7 INTERVENÇÃO

Todas as crianças, do Grupo Intervenção (GI) e do Grupo Controle (GC), participaram das aulas regulares de Educação Física Escolar, com o conteúdo programático: Esportes Coletivos (Futsal, Handebol, Basquetebol e Voleibol).

Além disso, as crianças do (GI) receberam intervenção Orientada à Tarefa (extra), com o conteúdo focado em habilidades motoras grossas, que envolvem locomoção, controle de objetos e equilíbrio (correr, galopar, saltitar, saltar sobre obstáculo, salto horizontal, deslize lateral, rebater, quicar, receber, chutar, arremessar e rolar a bola), ofertadas separadamente e de maneira combinada. As atividades foram de baixo custo e com caráter educacional.

Foi dada atenção especial aos aspectos específicos do desempenho que estavam causando a dificuldade da criança, sendo ofertadas atividades tais como lançar e receber a bola, com diferentes tamanhos e de diferentes distâncias e posições, para remediar dificuldades na habilidade de recepção da bola (identificada com base no teste motor realizado previamente, que avaliou habilidades de controle de objetos e de equilíbrio). Por outro lado, as habilidades de destreza manual (também avaliadas pelo teste) não foram treinadas durante a intervenção orientada à tarefa, a fim de investigar, posteriormente, se houve efeito sobre as habilidades motoras finas que não foram especificamente praticadas durante o programa de treinamento.

O recurso *Get Skilled: Get Active* (NSW DEPARTMENT OF EDUCATION AND TRAINING, 2000) é um guia de intervenção orientada à tarefa, que foi estruturado por pesquisadores e endossado pelo governo australiano. Nele são focalizadas 12 habilidades motoras grossas (correr, galopar, saltitar, salto sobre obstáculo, salto horizontal, deslize lateral, rebater, quicar, receber, chutar, arremessar e rolar), consideradas essenciais para diversas atividades físicas, jogos e esportes, e em seu manual são fornecidos exemplos de como os pesquisadores podem instruir as habilidades e programar a intervenção. O *Get Skilled: Get Active* se mostrou um recurso facilitador da intervenção orientada à tarefa para fins de pesquisas em crianças (OLIVEIRA; OLIVEIRA; CATTUZZO, 2016), também devendo ser utilizado no presente estudo em crianças com TDC.

A informação sobre o erro (*feedback*) é considerada um elemento essencial que modula a aprendizagem (MAGILL, 2000). Desse modo, foi fornecida instrução verbal e demonstração sobre a qualidade mecânica da ação motora e durante cada intervenção, os professores que aplicaram a intervenção estimularam o *feedback* intrínseco das crianças e também ofertaram o *feedback* extrínseco durante as sessões de prática. Porém, o presente estudo não teve como objetivo verificar a frequência e o volume de *feedback* ofertado, como tem sido observado em estudos controlados de Aprendizagem Motora, realizados em ambientes laboratoriais.

As intervenções foram alocadas em 3 quadras cobertas e com temperatura agradável (restrições ambientais controladas) disponíveis no Colégio 1 (quadra poliesportiva 32cm x 16cm; quadra 28cm x 14cm e quadra 22cm x 12cm), após o término do período destinado às aulas curriculares obrigatórias.

O programa de intervenção aconteceu por um período de 12 semanas, com uma frequência de duas sessões semanais, totalizando 24 encontros. Cada sessão teve a duração de 50 minutos, distribuídos em: (a) 5 minutos de explicação dos objetivos da aula; (b) 40 minutos de atividades motoras diversas Orientadas à Tarefa; e (c) 5 minutos de “volta à calma”, com *feedbacks* sobre a aula. Assim, o tempo de duração total correspondente às 12 semanas de intervenção foi de 1.200 minutos.

A distribuição do tempo nas intervenções, assim como a duração total da fase de intervenção, foram baseadas em estudos anteriores com resultados significantes e positivos (GOODWAY; BRANTA, 2003; FONG; TSANG; NG, 2012). A evolução do acompanhamento semanal das sessões foi controlada através de uma listagem de frequência, sendo considerado perda amostral o sujeito que não compareceu a três dias de prática consecutivos ou quatro dias alternados.

3.8 CEGAMENTO

Todas as avaliações das fases pré-intervenção, pós-intervenção 1 e 2 foram realizadas pelas mesmas avaliadoras (D.S.; R.S.), professoras de Educação Física atuando na área há mais de cinco anos (devidamente treinadas para as técnicas que foram aplicadas), e que estiveram “cegas” quanto aos grupos de tratamento

(intervenção ou controle). As intervenções foram ministradas por outros professores de Educação Física (R.P; R.L) também atuando na área há mais de cinco anos, que não tiveram conhecimento prévio sobre o nível de desempenho das crianças em todas as variáveis avaliadas, em nenhuma fase da pesquisa. E os professores das aulas regulares de Educação Física Escolar também não possuíam o conhecimento do nível de desempenho dos se seus alunos e se os mesmos estavam ou não participando da intervenção extracurricular.

3.9 COLETA DOS DADOS

3.9.1 Procedimentos

A Figura 6 apresenta o delineamento experimental do estudo. Na Fase Pré-intervenção, os sujeitos do GI e do GC foram avaliados nas seguintes variáveis, a fim de caracterizar os sujeitos da amostra: variáveis demográficas (idade e sexo), medidas antropométricas (peso e estatura, para posterior cálculo do Índice de Massa Corporal - IMC), Competência Motora (CM), Percepção de Competência Motora (PCM) e Nível de Atividade Física (NAF).

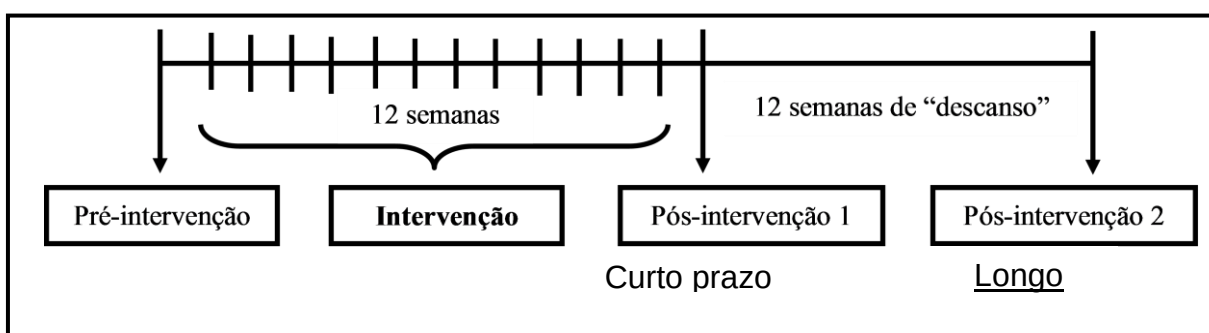


Figura 6 - Delineamento experimental do estudo.

Fonte: própria.

O GI participou da Fase de Intervenção, com intervenção extra orientada à tarefa, conforme o especificado anteriormente no tópico 3.7.

Ao final da Fase de Intervenção, os testes de CM, PCM e NAF foram reaplicados nos indivíduos de ambos os grupos, sendo esta denominada de Fase Pós-intervenção 1.

Após a Fase Pós-intervenção 1 (três meses após a Fase Pré-intervenção), as crianças do GI e GC continuaram participando das aulas regulares de Educação Física Escolar, nesse momento, com o conteúdo programático “Jogos Populares”. No entanto, durante esses três meses (12 semanas) de acompanhamento, imediatamente após a Fase de Intervenção, os sujeitos do GI não participaram de mais nenhuma intervenção extra (“período de descanso”).

Por fim, seis meses após as avaliações iniciais (Fase Pré-intervenção), ou seja três meses depois da Fase de Intervenção, as variáveis CM, PCM e NAF foram novamente avaliadas, e esta foi considerada a Fase Pós-intervenção 2.

3.9.2 Instrumentos

A CM foi avaliada por meio do *Movement Assessment Battery for Children - second edition* MABC-2 (HENDERSON; SUGDEN; BARNETT, 2007), teste motor validado para crianças brasileiras (VALENTINI et al., 2012). O MABC-2 consiste de uma lista de checagem e um teste de desempenho motor, com o objetivo de avaliar o desempenho motor em três categorias: destreza manual, controle de objetos e equilíbrio de crianças de 3 a 16 anos, além de detectar crianças com dificuldades motoras. O MABC-2 é dividido em três faixas etárias (3-6 anos; 7-10 anos; e 11-16 anos). Dentro de cada faixa etária, oito tarefas (itens) são agrupadas nas três categorias (destreza manual, controle de objetos e equilíbrio). Após a aplicação dos testes, os resultados foram somados para se obter os escores de cada categoria e o escore total MABC-2 de cada criança. O escore total MABC-2 foi transformado em escore padrão e percentis (que constam no protocolo do teste). Os percentis foram comparados em uma tabela específica, e aquelas crianças cujo total MABC-2 apresentou um resultado abaixo do 6º percentil, foram classificadas com TDC grave. Os valores entre o 6º e o 15º percentil, indicaram que a criança estava em zona de

risco de TDC (denominado no presente estudo de TDC moderado). E os valores acima do 15º percentil, que não foi detectado dificuldade motora (ou seja, crianças com Desenvolvimento Típico).

Para verificar a PCM foi aplicado o *Self-Perception Profile for Children* – SPPC (HARTER, 1985), traduzido e validado para crianças brasileiras por Valentini et al. (2010). Este questionário é composto por seis subescalas de percepção, sendo cinco de domínios específicos (competência escolar; aceitação social, competência motora; aparência física e conduta comportamental) e uma de maneira global (autoestima). Cada subescala contém seis questões (totalizando 36 perguntas), organizadas em estrutura de respostas alternativas na escala do tipo *Likert* de 1 a 4 pontos (variando das pontuações 1 e 2 para baixa PC a 3 e 4 para alta PC). Durante a aplicação do questionário, as crianças deveriam identificar qual das duas crianças descritas mais se parecia com ela e quanto cada item era percebido como “*realmente verdadeiro*” ou “*parcialmente verdadeiro*”. A avaliação da percepção também pode ser realizada através da soma dos escores/pontos. Para o presente estudo, apenas foi utilizado o domínio Percepção de Competência Motora (PCM), utilizando o somatório dos pontos referentes às seis questões sobre PCM, que poderiam variar de 6 a 24 pontos.

O nível de atividade física foi avaliado pelo *Physical Activity Checklist Interview* – PACI (SALLIS et al. 1996), questionário para aferição subjetiva de atividades físicas de crianças, que apresentou alta confiabilidade no Brasil (ADAMI et al., 2013). O questionário, respondido pela criança por meio de entrevista individual, contém uma parte inicial com orientações gerais e instruções para a entrevista. Para reforçar a habilidade da criança em estimar o tempo em atividade física, foram utilizados um relógio analógico e figuras geométricas que representam 5, 15 e 30 minutos. Foram fornecidos exemplos de atividades cotidianas, questionando-se quais duram mais ou menos que cinco minutos. O PACI destinou-se ao preenchimento do tempo de engajamento (quantificado em minutos) em 21 tipos de atividades moderadas a vigorosas (engajamento por cinco ou mais minutos) realizadas nos períodos antes, durante e depois da escola, utilizando como base o dia anterior à coleta.

Foram avaliadas as medidas antropométricas peso e estatura, para posterior cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), por meio da fórmula: $\text{Peso}/\text{Estatura}^2$, a

fim de obter uma melhor caracterização dos sujeitos do estudo. Para a avaliação das medidas antropométricas, foi utilizado o protocolo proposto por Beck et al.(2007). Para medir o peso corporal, o avaliador posicionou-se em pé, de frente para a escala de medida (balança digital portátil – Glicomed – precisão 0,1 gramas) e a criança também em pé (posição ortostática), subiu na balança cuidadosamente, colocando um pé de cada vez e posicionou-se no centro da mesma com os ombros descontraídos e os braços soltos lateralmente. Para medir a estatura, o avaliador posicionou-se em pé ao lado direito da criança, que por sua vez, estava em posição ortostática com os pés descalços e unidos e encostando as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital no instrumento que foi utilizado para obter a medida, que no presente estudo, foi o estadiômetro portátil (GIMI), com precisão de 0,1 milímetros. No momento dessa medição, a criança ficou com a cabeça orientada no plano de *Frankfurt*, para que o avaliador com o cursor, num ângulo de 90º em relação ao estadiômetro tocasse o ponto mais alto da cabeça no final de uma inspiração. A leitura foi realizada em metros (BECK et al., 2007).

3.10 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram digitados em planilhas do Excel, realizando-se dupla entrada dos mesmos com a finalidade de verificar sua consistência e validação. Em seguida, através de métodos gráficos (*quantile-quantile plots*), foi avaliada a compatibilidade com uma distribuição gaussiana (distribuição normal) dos dados referentes a cada uma das seguintes variáveis: Competência Motora total (CM), Destreza Manual (DM), Controle de Objetos (CO), Equilíbrio (EQ), Percepção de Competência Motora (PCM) e Nível de Atividade Física (NAF). Com exceção do NAF, as distribuições das demais variáveis foram compatíveis com distribuições normais. Os dados foram resumidos através de medidas de tendência central e de dispersão (média e desvio padrão para as variáveis com distribuição aproximadamente normal; e mediana e intervalo interquartil para o NAF).

A fim de verificar se houve mudança comportamental dentro de cada grupo (intervenção e controle) a curto e a longo prazo (análises intragrupos) foram ajustados modelos de regressão, utilizando o método *Generalized Estimation*

Equations (GEE), para as variáveis CM, DM, CO, EQ e PCM, que apresentaram distribuições aproximadamente normais. O método GEE (Equações de Estimação Generalizadas), permite estimar os parâmetros de modelos de regressão quando os dados são correlacionados, tais como medidas repetidas de uma mesma variável, em um mesmo sujeito, em diversas ocasiões. A partir dos ajustes dos modelos, foram realizadas as comparações de médias tanto intragrupos quanto intergrupos, utilizando o Teste de *Wald*.

Para a variável NAF, que apresentou uma distribuição marcadamente assimétrica, a verificação de possível mudança comportamental intragrupos foi realizada mediante a substituição dos valores originais pelos seus respectivos postos, segundo a metodologia apresentada por *Rand Wilcox (Introduction to Robust Estimation and Hypothesis Testing, Academic Press, 2017, Cap.8, pags. 467-472)*. O teste de *Mann-Whitney* foi utilizado para testar a homogeneidade das distribuições do NAF, intergrupos, em cada ocasião.

O tamanho do efeito foi calculado pela estatística *d* de *Cohen*, adotando-se os seguintes valores para interpretação (ESPÍRITO-SANTO; DANIEL, 2015): insignificante ($< 0,19$), pequeno ($0,20 - 0,49$), moderado ($0,50 - 0,79$), grande ($0,80 - 1,29$) e muito grande ($> 1,30$).

As frequências de mudanças nas categorias do MABC-2, da pré-intervenção para a pós-intervenção 2, tanto no grupo intervenção quanto no grupo controle, foram avaliadas através do teste de homogeneidade de *Bickenboller*.

O software *Stata 12.1 SE (StataCorp, 4905 Lakeway Drive, College Station, Texas 77845 USA)* foi utilizado para ajustar os modelos de regressão com o método GEE e realizar os testes de *Wald* e de *Mann-Whitney*. O software *R 3.5.1 (R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>)* foi utilizado na aplicação da metodologia de *Rand Wilcox* e na aplicação da estatística *d* de *Cohen* para o cálculo do tamanho do efeito intra e intergrupos. Em todos os testes foi adotado o nível de significância de 5%.

3.11 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (Número do Parecer: 1.349.009).

Não era esperado qualquer tipo de risco ou desconforto com a realização desta pesquisa. Apesar disso, caso a criança se sentisse desconfortável com alguma situação (ex: cansaço, dor), deveria comunicar imediatamente ao pesquisador para que fossem tomadas as devidas providências. Por outro lado, era esperada uma melhoria do desempenho motor das crianças (competência motora), contribuindo para uma maior autonomia no ambiente (especialmente em atividades cotidianas e de lazer), prevenção da obesidade, participação em esportes e jogos que requerem movimentos mais avançados e maior possibilidade de desenvolver um estilo de vida saudável.

Após o término da pesquisa foi enviado individualmente um comunicado por escrito aos pais/responsáveis das crianças com TDC de ambos os grupos, informando: (a) se houve melhoria em alguma ou em todas as categorias de movimento (destreza manual, controle de objetos e equilíbrio); (b) qual categoria de movimento obteve uma melhoria mais significativa e qual categoria necessitava de maior atenção; (c) se houve mudança comportamental positiva, ou seja, mudança de classificação motora (exemplo: de TDC grave para TDC moderado ou Desenvolvimento Típico); e (d) qual a(s) modalidade(s) esportiva(s) seria(m) mais recomendada(s), com base na experiência dos professores de Educação Física envolvidos na pesquisa, para beneficiar a categoria de movimento que necessitava de maior atenção (exemplo: handebol, no caso de ter havido maior dificuldade nas habilidades de controle de objetos).

4 RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta os dados referentes à caracterização da amostra. Na fase pré-intervenção todas as variáveis foram avaliadas pelo método GEE para o total de crianças, e estratificadas por sexo, que mostrou que as médias dessas variáveis não apresentaram diferenças estatisticamente significantes. Também não houve evidência de que as medianas do NAF, comparadas através do teste de Wilcoxon, apresentaram diferenças. Ou seja, em termos estatísticos, ambos os grupos eram homogêneos no *baseline* em relação às variáveis mensuradas.

Tabela 1 - Caracterização da amostra, estratificada por sexo, nos Grupos Intervenção e Controle na fase pré-intervenção.

	Grupo Intervenção			Grupo Controle		
	Meninos n= 21	Meninas n= 15	Total N= 36	Meninos n= 18	Meninas n= 15	Total N= 33
	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)	Média (DP)
Idade (anos)	8,0 (1,0)	7,5 (0,9)	7,8 (1,0)	7,9 (1,1)	7,7 (0,7)	7,8 (0,9)
Peso (kg)	32,8 (10,2)	28,1 (7,9)	30,8 (9,5)	30,7 (8,5)	34,0 (11,8)	32,2 (10,1)
Estatura (m)	1,3 (0,1)	1,2 (0,1)	1,3 (0,1)	1,3 (0,1)	1,3 (0,1)	1,3 (0,1)
IMC (kg/m²)	19,2 (4,5)	18,5 (3,0)	18,9 (3,9)	18,7 (4,5)	19,6 (4,2)	19,1 (4,3)
CM	55,7 (7,8)	55,1 (9,6)	55,4 (8,5)	49,2 (12,3)	57,1 (7,6)	52,8 (11,0)
PCM	17,2 (3,1)	17,5 (2,7)	17,4 (2,9)	18,7 (3,6)	15,9 (3,0)	17,4 (3,6)
	Med (Q1-Q3)	Med (Q1-Q3)	Med (Q1-Q3)	Med (Q1-Q3)	Med (Q1-Q3)	Med (Q1-Q3)
NAF	60,00 (40 – 85)	50,00 (21 – 90)	57,50 (25 – 87,5)	43,50 (21 – 90)	38,00 (20– 118)	40,00 (21 -90)

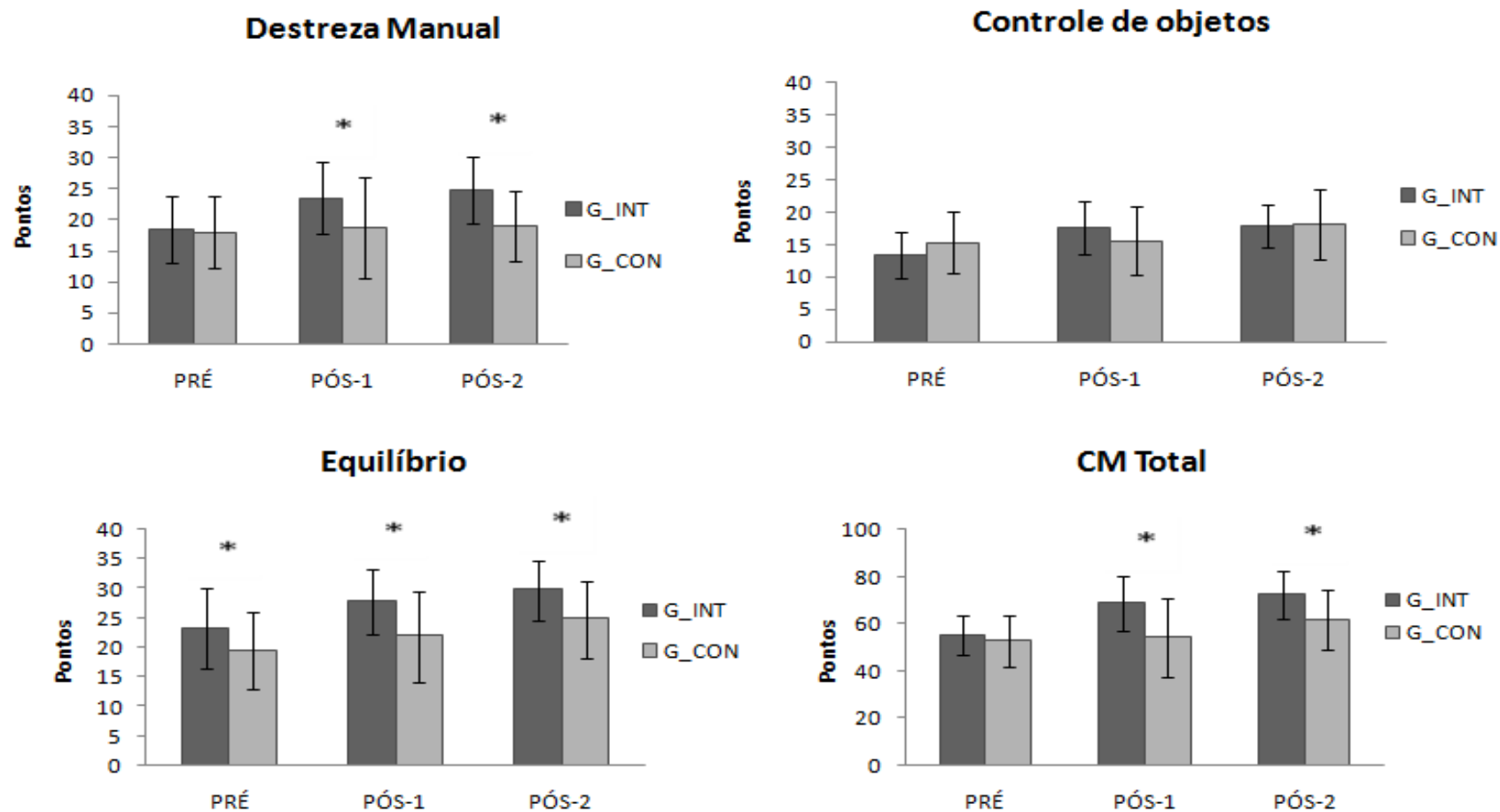
IMC: Índice de Massa Corporal; CM: Competência Motora; PCM: Percepção de Competência Motora; NAF: Nível de Atividade Física; DP: Desvio Padrão; Med: Mediana; Q1-Q3: Intervalo interquartil.

Fonte: própria.

Nas comparações intragrupos do GI, houve melhoria significativa a curto prazo: destreza manual ($p \leq 0,05$; $d = 0,70$), controle de objetos ($p \leq 0,05$; $d = 1,19$), equilíbrio ($p \leq 0,05$; $d = 0,73$) e escore total ($p \leq 0,05$; $d = 1,40$); e a longo prazo: destreza manual ($p \leq 0,05$; $d = 0,84$), controle de objetos ($p \leq 0,05$; $d = 0,89$), equilíbrio ($p \leq 0,05$; $d = 0,76$) e escore total ($p \leq 0,05$; $d = 1,36$). Isto é, foram observadas mudanças positivas a curto e a longo prazo do grupo intervenção em todas as categorias e no escore total da CM.

Para o GC, houve melhoria significativa intragrupo a curto prazo somente na categoria de equilíbrio ($p \leq 0,05$; $d = 0,27$) e a longo prazo nas categorias de controle de objetos ($p \leq 0,05$; $d = 0,62$), equilíbrio ($p \leq 0,05$; $d = 0,68$) e escore total ($p \leq 0,05$; $d = 0,85$), não havendo alteração intragrupo na categoria de destreza manual.

Nas comparações intergrupos (Figura 7), não foram observadas diferenças significantes entre os grupos na pré-intervenção, exceto na categoria de equilíbrio em que o GI foi superior. Os grupos diferiram entre si nas mesmas categorias de movimento a curto prazo (pós-intervenção 1): destreza manual ($p \leq 0,05$; $d = 0,71$), equilíbrio ($p \leq 0,05$; $d = 0,86$) e escore total ($p \leq 0,05$; $d = 1,02$); e a longo prazo (pós-intervenção 2): destreza manual ($p \leq 0,05$; $d = 1,05$), equilíbrio ($p \leq 0,05$; $d = 0,86$) e escore total ($p \leq 0,05$; $d = 0,94$), com o GI apresentando superioridade em todas as comparações. Não foram observadas diferenças significantes intergrupos a curto e a longo prazo apenas na categoria de controle de objetos.



* Teste de Wald ($p \leq 0,05$).

Figura 7 - Comparações intergrupos dos grupos Intervenção e Controle nas fases pré-intervenção, pós-intervenção1 e pós-intervenção 2 nas diferentes categorias de movimento do MABC-2.

A Tabela 2 apresenta as frequências de mudanças nas classificações motoras da pré-intervenção para a pós-intervenção 2 (longo prazo) do GI. De acordo com essa tabela, verifica-se que na pré-intervenção, 17 participantes foram classificados como TDC moderado. Na pós-intervenção, 16 desses participantes mudaram para Desenvolvimento Típico (DT) melhorando seu desempenho motor, nenhum continuou como TDC moderado e 1 piorou, mudando para TDC grave. Por outro lado, dos 19 participantes com TDC grave na pré-intervenção, 5 mudaram para DT e 11 para TDC moderado, melhorando sua classificação motora, e 3 permaneceram como TDC grave na pós-intervenção.

Tabela 2 - Frequência de mudanças nas classificações motoras da pré-intervenção para a pós-intervenção 2 no Grupo Intervenção.

Pré-intervenção	Pós-intervenção			Total
	1.DT	2.TDC moderado	3.TDC grave	
1.DT	0	0	0	0
2.TDC moderado	16	0	1	17
3. TDC grave	5	11	3	19
Total	21	11	4	36

*A leitura da tabela a partir do sentido das linhas, mostra os resultados da pré-intervenção. E a partir do sentido das colunas, os resultados da pós-intervenção.

Fonte: própria.

A Tabela 3 apresenta as distribuições nas classificações motoras na pré e na pós-intervenção 2 (longo prazo) do GI. A hipótese de homogeneidade dessas distribuições foi rejeitada pelo teste de homogeneidade de Bickenboller ($p < 0,001$). Ao final do processo, ou seja, entre a pré e a pós-intervenção 2, houve variação significativa na proporção de DT (Teste de Bickenboller: $p < 0,001$, ajustado) e na proporção de TDC grave (Teste de Bickenboller: $p < 0,001$, ajustado), mas não houve variação significativa na proporção de TDC moderado (Teste de Bickenboller: $p = 0,147$, ajustado).

Tabela 3 - Distribuições nas classificações motoras na pré-intervenção e na pós-intervenção 2 no Grupo Intervenção.

MABC-2	Pré-intervenção	Pós-intervenção 2
	N (%)	N (%)
1.DT	0 (0,0)	21 (58,3)*
2.TDC moderado	17 (47,2)	11 (30,6)
3.TDC grave	19 (52,8)	4 (11,1)*
Total	36 (100,0)	36 (100,0)

DT: Desenvolvimento Típico;

TDC: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação.

* Teste de Bickenboller ($p < 0,001$).

Fonte: própria.

A Tabela 4 apresenta as frequências de mudanças nas categorias do MABC-2 da pré-intervenção para a pós-intervenção 2 (longo prazo) do GC. De acordo com essa tabela, verifica-se que na pré-intervenção, 16 participantes foram classificados como TDC moderado. Na pós-intervenção, 7 desses participantes mudaram para DT, melhorando seu desempenho motor, 3 continuaram como TDC moderado e 6 pioraram o desempenho, indo para TDC grave. Por outro lado, dos 17 participantes com TDC grave na pré-intervenção, 3 mudaram para DT e 5 para TDC moderado, melhorando sua classificação motora e 9 permaneceram como TDC grave.

Tabela 4 - Frequência de mudanças nas classificações motoras da pré-intervenção para a pós-intervenção 2 no Grupo Controle.

Pré-intervenção	Pós-intervenção			Total
	1.DT	2.TDC moderado	3.TDC grave	
1.DT	0	0	0	0
2.TDC moderado	7	3	6	16
3. TDC grave	3	5	9	17
Total	10	8	15	33

*A leitura da tabela a partir do sentido das linhas, mostra os resultados da pré-intervenção. E a partir do sentido das colunas, os resultados da pós-intervenção.

Fonte: própria.

A Tabela 5 apresenta as distribuições nas classificações motoras na pré e na pós-intervenção 2 (longo prazo) do GC. A hipótese de homogeneidade dessas distribuições foi rejeitada pelo teste de homogeneidade de Bickenboller ($p = 0,002$). Entre a pré e a pós-intervenção 2 houve variação significativa na proporção de DT (Teste de Bickenboller: $p = 0,002$, ajustado), mas não houve variação significativa na proporção de TDC moderado (Teste de Bickenboller: $p = 0,061$, ajustado) e nem na proporção de TDC grave (Teste de Bickenboller: $p = 0,622$, ajustado).

Tabela 5 - Distribuições nas classificações motoras na pré e na pós-intervenção 2 no Grupo Controle.

MABC-2	Pré-intervenção	Pós-intervenção
	N (%)	N (%)
1.DT	0 (0,0)	10 (30,3)*
2.TDC moderado	16 (48,5)	8 (24,2)
3.TDC grave	17 (51,5)	15 (45,5)
Total	33 (100,0)	33 (100,0)

DT: Desenvolvimento Típico;

TDC: Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação.

* Teste de Bickenboller ($p < 0,001$).

Fonte: própria.

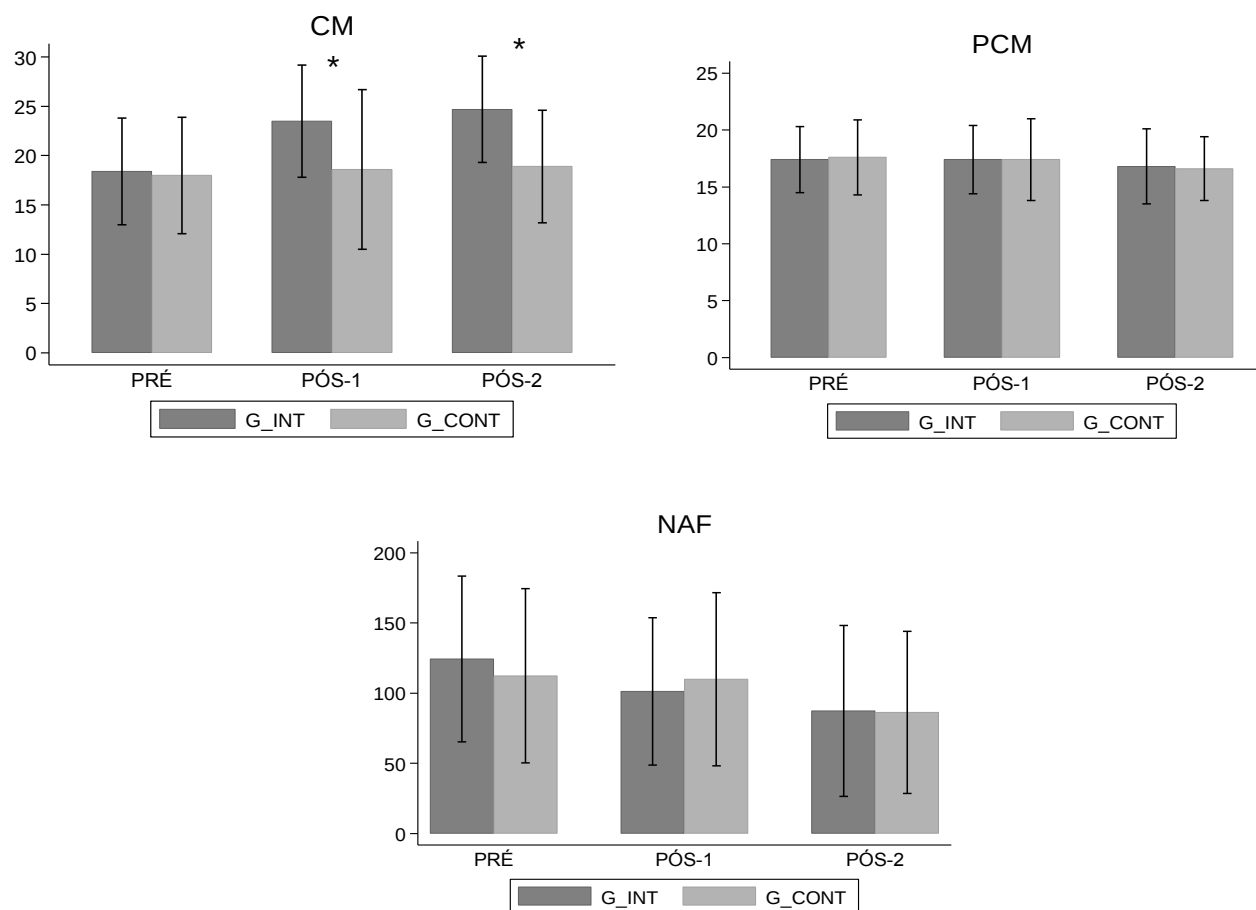
As comparações da variável CM total, mostraram que houve melhoria significativa intragrupo do GI a curto prazo (pré-intervenção para pós-intervenção 1) ($p \leq 0,05$; $d = 1,40$) e a longo prazo (pré-intervenção para pós-intervenção 2) ($p \leq 0,05$; $d = 1,36$). Para o GC, houve melhoria significativa intragrupo somente a longo prazo (pré-intervenção para pós-intervenção 2) ($p \leq 0,05$; $d = 0,85$).

Nas comparações intergrupos, não foram observadas diferenças significantes entre os grupos na pré-intervenção, porém, os grupos diferiram entre si do ponto de vista estatístico a curto prazo ($p \leq 0,05$; $d = 1,02$) e a longo prazo ($p \leq 0,05$; $d = 0,94$), com o GI apresentando superioridade ao longo do tempo.

Quanto à variável PCM, não foram observadas diferenças significantes intragrupos e intergrupos a curto e a longo prazo.

Nas comparações intragrupos da variável NAF, houve diferença significativa a curto prazo ($p \leq 0,05$; $d = -0,16$) e a longo prazo ($p \leq 0,05$; $d = -0,33$) do GI, e também a curto prazo ($p \leq 0,05$; $d = -0,31$) e a longo prazo ($p \leq 0,05$; $d = -0,29$) do GC, com um declínio dos escores do NAF de ambos os grupos ao longo do tempo. No entanto, quando comparados entre si (análise intergrupos), não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre o GI e o GC a curto e a longo prazo.

As comparações intergrupos das variáveis CM Total, PCM e NAF estão demonstradas a seguir na Figura 8.



* Diferença estatisticamente significativa ($p \leq 0,05$).

Figura 8 - Comparações intergrupos dos grupos Intervenção e Controle nas fases pré-intervenção, pós-intervenção 1 e pós-intervenção 2 na Competência Motora (CM), Percepção de Competência Motora (PCM) e Nível de Atividade Física (NAF).

5 DISCUSSÃO

Os objetivos do presente estudo foram: (a) investigar a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Competência Motora (CM) de crianças com TDC; (b) verificar se houve mudança na proporção de crianças nas diferentes classificações motoras (Desenvolvimento Típico, TDC moderado e TDC grave) ao longo do tempo; e (c) investigar a efetividade a longo prazo da intervenção orientada à tarefa na Percepção de Competência Motora (PCM) e no Nível de Atividade Física (NAF) de crianças com TDC. Para respondê-los, os resultados serão discutidos com base em modelos teóricos desenvolvimentais e dialogando com a literatura empírica existente.

De acordo com Wilson et al. (2017b), ainda não se sabe quais são os mecanismos específicos pelos quais o comportamento das restrições individuais é limitado por parâmetros específicos da tarefa e como isso muda com a experiência. O que se sabe é que as crianças com TDC podem aprender habilidades motoras fundamentais sob condições corretas de treinamento, e foi o que aconteceu no presente estudo.

Apesar do impacto das restrições de nível individual no desempenho motor das crianças com TDC, ao trabalhar as intervenções a partir de uma perspectiva ecológica, o contexto de aprendizagem das habilidades foi escolhido minuciosamente, e as restrições da tarefa manipuladas de acordo com as necessidades e capacidades das crianças do GI com TDC.

Os resultados intragrupos acerca da variável Competência Motora mostraram que as crianças do Grupo Intervenção (GI) apresentam melhorias significativas ao longo do tempo, mesmo após o término da intervenção. As restrições da tarefa parecem ter facilitado a aquisição de movimentos do GI, considerando que as habilidades inicialmente foram estimuladas separadamente e depois de maneira combinada, com variações do mais simples para o mais complexo.

Resultados similares, que encontraram interação significativa entre Tempo e Grupo, evidenciaram que a intervenção promoveu mudanças significantes e positivas a curto prazo (VALENTINI, 2002; PEENS; PIENAAR; NIENABER, 2008;

PIEK et al., 2015) e a longo prazo (VALENTINI; RUDISILL, 2004b), no que diz respeito à CM de crianças com atrasos no desenvolvimento motor.

Valentini et al. (2017) examinaram os efeitos de duas intervenções: uma com a estrutura TARGET (orientada à tarefa) - sendo utilizadas as letras como referenciais de denominação de cada dimensão do ensino: Tarefa (*Task*), Autoridade (*Authority*), Reconhecimento (*Recognition*), Grupo (*Grouping*), Avaliação (*Evaluation*) e Tempo (*Time*) - e outra com jogos de exercícios no desenvolvimento das habilidades motoras de crianças com atrasos motores. Foi encontrada uma mudança significativa e positiva da intervenção com a estrutura TARGET, além disso, as crianças com e sem dificuldades motoras demonstraram padrões similares de melhora através desta intervenção. Já a intervenção com jogos de exercícios não apresentou melhorias significativas.

No presente estudo, a CM total melhorou tanto no GI quanto no GC, o que era esperado de certa forma, considerando a qualidade das atividades práticas ofertadas nas aulas de Educação Física, o que resultou em oportunidades de desenvolvimento para as crianças de ambos os grupos. No entanto, apenas o GI demonstrou melhorias ao longo do tempo, ou seja, nas duas fases de reavaliação, e quando comparados os grupos, o GI apresentou desempenho significativamente superior ao GC a curto e a longo prazo (*follow-up*).

Este resultado é corroborado pelo estudo de Peens, Pienaar e Nienaber (2008), que testou diferentes programas de intervenção com o intuito de determinar o método mais eficaz para melhorar a CM e o autoconceito de crianças com TDC, e encontrou que não houve melhora significativa da CM no grupo com intervenção psicológica, enquanto os grupos com intervenção motora, intervenção psicomotora e grupo controle melhoraram significativamente ($p < 0,01$).

O nível de aprendizagem do indivíduo melhora com a prática e é frequentemente inferido pela observação de níveis relativamente estáveis do desempenho motor (MAGILL, 2000; SCHIMDT; LEE, 2005). De acordo com Abe et al. (2011) o aprendizado motor envolve a capacidade de: a) melhorar o desempenho de uma tarefa através do treino; e b) manter esta melhora a curto e a longo prazo por meio do resgate das informações armazenadas na memória motora (processo conhecido como retenção).

Baseado nisso, pode-se dizer que o GI atingiu tais critérios e obteve uma melhora relativamente permanente de suas habilidades motoras, o que não aconteceu no GC. A melhora de desempenho do GC observada somente na avaliação a longo prazo (pós-intervenção 2) pode estar associada ao resgate do modelo interno de movimento, adquirido durante as avaliações anteriores (pré-intervenção, pós-intervenção 1), como também pelos denominados “efeitos *offline* positivos”, ou seja, ganhos obtidos na ausência de treino adicional (ROBERTSON; PASCUAL-LEONE; MIAL, 2004; ROBERTSON; COHEN, 2006; REIS et al., 2009; ASA, 2012).

Segundo Savion-Lemieux e Penhune (2005), as habilidades podem ser mantidas em graus variados ao longo de semanas a meses após a conclusão do treinamento, o que é conhecido como retenção de longo prazo. Contudo, os efeitos *offline* positivos e a retenção de longo prazo parecem ter mediado o desempenho motor a longo prazo do GC. Essas especulações também podem ser aplicadas aos ganhos obtidos no GI, entretanto, é importante ressaltar que para este grupo houve uma melhoria significativa ao longo tempo, o que é característico de um processo de aprendizagem, diferentemente do comportamento observado no GC.

Além disso, no que diz respeito às comparações entre os grupos a curto e a longo prazo, foi observado que o GC apresentou escores motores estatisticamente inferiores quando comparado ao GI. Nesse caso, podemos atribuir essa diferença significativa ao efeito positivo dos treinos na intervenção orientada à tarefa.

Tem sido bem documentado na literatura que programas interventivos são eficazes para melhorar a CM, bem como para minimizar a influência de fatores prejudiciais ao desempenho de crianças com TDC (SMITS-ENGELSMAN et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2017; ZANELLA; SOUZA; VALENTINI, 2018). Essas intervenções se concentram em descobertas e implementação de estratégias que facilitam a realização de tarefas motoras consideradas difíceis. Segundo Caçola (2016), é crucial que as intervenções motoras sejam empregadas para melhorar a saúde física e mental na vida cotidiana de crianças com TDC.

O presente estudo também mostrou que as crianças do GI melhoraram o desempenho em habilidades motoras grossas (controle de objetos e equilíbrio), as quais foram treinadas por um período de 12 semanas, mas também melhoraram em

habilidades motoras finas (destreza manual), que não foram especificamente treinadas durante a intervenção motora. O mesmo não foi observado para as crianças do GC, que melhoraram o desempenho nas habilidades motoras grossas, mas não melhoraram suas habilidades motoras finas.

Pode-se atribuir esse resultado ao que os pesquisadores da Aprendizagem Motora denominam de transferência intertarefas, os quais buscam explicar o efeito da experiência em uma habilidade no desempenho de uma nova habilidade, podendo esta nova habilidade ser uma variação da habilidade praticada ou uma habilidade diferente daquela que foi praticada (MAGILL, 2000).

Magill (2000) menciona ainda algumas das principais hipóteses que visam explicar porque ocorre esse fenômeno de transferência de aprendizagem. Uma delas é a hipótese das semelhanças das solicitações de processamento, admitindo que a transferência positiva resulta de semelhanças nas características dos processos de aprendizagem solicitadas por situações de desempenho. Assim, o processo adequado de transferência ocorre quando a tarefa de treinamento e de transferência requerem que o indivíduo se envolva em diversas atividades de solução de problemas.

Uma abordagem apresentada por Ackerman (1988) citada por Magill (2000) também descreveu as capacidades motoras como uma das três categorias de capacidades humanas que afetam o desempenho das habilidades motoras. Uma categoria é a inteligência geral, ou a capacidade geral, em que estão incluídas as capacidades orientadas cognitivamente e os processos relacionados à memória, tais como aquisição, armazenamento, recuperação, combinação e comparação da informação baseada na memória, assim como o seu uso em novos contextos. A segunda categoria é a capacidade de velocidade perceptiva, que inclui as capacidades associadas à facilidade da pessoa em resolver problemas. E a terceira categoria é a capacidade psicomotora, em que as capacidades motoras estão relacionadas com a velocidade e a precisão dos movimentos que impõem pouca ou nenhuma demanda cognitiva à pessoa.

A variedade de tarefas motoras grossas praticadas pode ter possibilitado uma maior amplitude do repertório motor das crianças com TDC do GI, e possivelmente, essas habilidades motoras grossas que foram praticadas no programa de

treinamento possuíam capacidades, como por exemplo a integração da resposta e a força do tronco, comuns àquelas que fundamentam as habilidades motoras grossas e finas que foram testadas.

De acordo com Smits-Engelsman et al. (2013) e Farhat et al., (2016) pode ser que as crianças com TDC sejam capazes de gerar estratégias mais eficazes de resolução de problemas após a intervenção, que podem ser aplicadas tanto em atividades motoras grossas quanto finas. Ou seja, mesmo a intervenção orientada à tarefa, ministrada no presente estudo por instrução direta acerca da qualidade do movimento, parece ter exigido importantes e positivas demandas atencionais e de solução de problemas para as crianças com TDC, que pela própria característica do transtorno normalmente encontrariam dificuldades em habilidades motoras consideradas simples. Também é relevante considerar o tamanho do efeito do tratamento nas análises intergrupos, que se mostrou grande em diferentes subcategorias de movimento e no escore total da competência motora, ou seja, no desempenho global das crianças com TDC.

Foi observado que as crianças do GC do presente estudo, que não participaram da intervenção orientada à tarefa, não melhoraram na categoria de destreza manual, por se tratar de uma categoria muito específica de habilidades motoras finas, que em sua essência seria difícil de melhorar ao “acaso”, ou seja, sem a prática ao menos de habilidades que demandassem atenção e solução de problemas (inerentes a este fim).

É importante mencionar que as habilidades manuais são essenciais para o desenvolvimento das crianças e para a participação bem-sucedida nas atividades cotidianas, sendo assim, fundamental avaliar a função manual em crianças com TDC para o diagnóstico e o planejamento do tratamento (BIEBER et al., 2016).

O estudo de Farhat et al. (2016) também hipotetizou que a intervenção orientada à tarefa tem o potencial de melhorar o desempenho de tarefas não praticadas devido a um efeito de transferência de treinamento. Os autores apontaram que o grupo TDC treinado se beneficiou por meio de várias tarefas, que foram repetidamente praticadas durante o programa de treinamento (que incluiu diversas atividades de corrida, saltos, saltitos, percursos com obstáculos e jogos

com bolas), no qual a variabilidade de movimentos refletiu um processo contínuo de otimização para as mudanças contínuas no ambiente e na tarefa.

Contudo, é possível atribuir a melhora do GI nas habilidades motoras finas (destreza manual) a uma transferência positiva de aprendizagem intertarefas, que aconteceu por meio do treinamento com habilidades motoras grossas, visto que ambas as categorias de habilidades (grossas e finas) demandam solução de problemas motores, o que de fato, foi desenvolvido durante as sessões de prática nas intervenções. Também poder-se-ia esperar que as habilidades de controle de objetos treinadas na intervenção, por sua característica de impor ou receber força de um objeto, forneceria base e estímulo necessário às habilidades de destreza manual não treinadas, por exemplo, quando necessário realizar ajustes musculares precisos de mãos e dedos para recepcionar uma pequena bola de tênis, através do controle motor fino.

Como esperado, este estudo revelou diferenças significantes entre o GI e o GC ao longo do tempo (curto e longo prazo) em todas as categorias e no escore total de movimento, exceto na categoria de controle de objetos.

Um conjunto de fatores ambientais, como os modelos culturais, promovem e motivam os hábitos de prática motora, principalmente das habilidades que envolvem manipulação motora grossa/ampla, como colocar força em, ou receber força de objetos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Desse modo, apesar de não haver diferenças significantes intergrupos na categoria de controle de objetos (CO), podemos atribuir a melhora significativa intragrupo a curto e longo prazo de ambos os grupos nas habilidades de CO, e ainda, que o GI e o GC obtiveram desempenho semelhante nesta categoria de habilidade ao longo do tempo devido aos estímulos ofertados frequentemente, o que possibilitou a melhora do GC, mesmo que este grupo não tenha sido submetido ao tratamento por meio da intervenção motora.

Os resultados do presente estudo mostraram melhora nas subescalas de habilidades motoras grossas (controle de objetos e equilíbrio) e na subescala de habilidades motoras finas (destreza manual) do teste MABC-2, apesar do fato de que as tarefas de destreza manual não foram treinadas durante o programa de intervenção. Ferguson et al. (2013) e Farhat et al. (2016) apoiam esse resultado,

entretanto, a intervenção nesses estudos foi avaliada somente a curto prazo, não sendo investigado se seus efeitos também perduraram ao longo do tempo.

Segundo Farhat et al. (2016), a investigação proposta por eles foi a primeira a confirmar diferenças significativas no desempenho entre os testes pré e pós-intervenção na qualidade e velocidade de caligrafia em crianças com TDC, através de uma intervenção que não inclui a prática de habilidades motoras finas (caligrafia). No entanto, esses achados foram analisados somente a curto prazo (imediatamente após a fase de intervenção), diferentemente do presente estudo, que, além disso, acompanhou os sujeitos tratados por mais três meses após a intervenção a fim de verificar se seus efeitos permaneceram ao longo do tempo.

Os resultados intragrupos acerca da variável Percepção de Competência Motora (PCM) mostraram que os escores de PCM permaneceram estáveis para ambos os grupos a curto e a longo prazo, ou seja, ao longo do tempo. O gráfico na Figura 8 também revela essa consistência nos escores de percepção em todas as fases do presente estudo.

Resultados intergrupos mostraram que, assim como no *baseline* (pré-intervenção), foi observado que a curto e a longo prazo não houve diferença estatisticamente significativa entre o GI e GC, o que nos permite concluir que ter participado da intervenção orientada à tarefa não foi fator determinante para modificar a forma que essas crianças com TDC se percebiam quanto às suas capacidades físicas e atléticas.

O autoconceito, de acordo com a definição integrada de Shavelson, Hubner e Stanton (1976), é a autopercepção de uma pessoa, que é formada por meio da experiência e de interpretações do ambiente. Esses primeiros pesquisadores consideravam o autoconceito como a soma total das autopercepções de um indivíduo, as quais são influenciadas especialmente por avaliações de pessoas significativas, reforços e atribuições para o próprio comportamento.

Acredita-se que o autoconceito físico seja influenciado por problemas motores, como é o caso do TDC (PEENS; PIENAAR; NIENABER, 2008). Isso porque, o desenvolvimento de um autoconceito pobre (HENDERSON; SUGDEN, 1992; CAIRNEY et al., 2007; MCINTYRE et al., 2015), problemas de socialização

(CAÇOLA, 2016), e ansiedade em participar em tarefas motoras (ROSE et al. 1999), parecem estar ligados ao TDC.

A teoria e a pesquisa do autoconceito apoiam claramente uma relação recíproca entre componentes específicos do autoconceito (como a percepção de competência motora em esportes e jogos que envolvem coordenação) e o desempenho em áreas relacionadas (como a motora) (MARSH; CRAVEN, 2006). A partir dessa ideia, houve um maior reconhecimento da importância do autoconceito para múltiplos desfechos psicológicos, comportamentais e sociais, o que levou a uma proliferação de pesquisas de intervenção para o aprimoramento do autoconceito (O'MARA et al., 2006).

O teste de percepção foi usado na tentativa de capturar mudanças na perspectiva das crianças. Muitos dos escores estavam dentro da faixa esperada, indicando que as crianças estavam satisfeitas com sua eficácia nessas áreas e não houve diferença nos escores após a intervenção. Na investigação de Dunford (2011), um dos domínios com a pontuação de percepção mais baixa foi a competência motora/física, sugerindo que as crianças realmente têm uma visão imprecisa sobre seu real desempenho.

Segundo Harter (2012), o julgamento que as crianças formam sobre si e sobre suas capacidades é fortemente dependente do valor que elas atribuem ao sucesso no término de alguma atividade, aos valores manifestados por seus pares, e do *feedback* de adultos que são importantes para elas.

Investigações prévias mostraram que, com o avançar da idade, a percepção de competência se aproxima mais da competência motora real (VALENTINI, 2002b; ALMEIDA, VALENTINI, BERLEZE, 2009; VALENTINI et al., 2010). No entanto, os julgamentos sobre si mesmos não são necessariamente precisos, mesmo que ao longo da vida as crianças desloquem-se para níveis mais elevados de desenvolvimento cognitivo e tornem-se mais precisas ao se comparar com seus pares.

Nos estudos de Harter (1982) e de Almeida, Valentini e Berleze (2009) foi observada uma maior precisão nas percepções de competência a partir dos oito anos de idade. Já na investigação proposta por Valentini (2002), foi relatada uma maior precisão somente a partir dos 10 anos. Portanto, as percepções de

competência podem permanecer, muitas vezes, imprecisas ao longo da infância (HARTER, 1982; VALENTINI, 2002b).

De acordo com Harter (1999), a PCM pode mudar em decorrência das experiências vivenciadas, o que tem sido confirmado em estudos que investigaram crianças de forma geral (ALMEIDA; VALENTINI; BERLEZE, 2009; OLIVEIRA et al., 2017) e com atrasos motores a curto prazo e a longo prazo (VALENTINI, 2002b; VALENTINI; RUDISILL, 2004; PIEK et al., 2015; BRAUNER; VALENTINI; SOUZA, 2017).

Na investigação de Peens, Pienaar e Nienaber (2008), crianças com TDC foram agrupadas em quatro grupos experimentais [Intervenção Motora (IM), intervenção de reforço do Autoconceito (AC), Intervenção Psicomotora (I-PM) e Grupo Controle (GC)]. Especificamente, o grupo com intervenção motora (IM) melhorou significativamente a competência motora, contudo, o autoconceito deste grupo não melhorou significativamente, assim como no presente estudo, e contradizendo os resultados de algumas investigações (WILSON; PIEK; KANE, 2012; PIEK et al., 2015) que indicaram que a intervenção motora para crianças com TDC também melhoraria seu autoconceito. Por outro lado, os programas de intervenção psicológica (AC) e intervenção psicomotora (I-PM = combinação dos métodos psicológico e motor), causaram melhorias para o autoconceito dessas crianças. Esta mesma intervenção psicológica não provocou melhorias significativas para a CM.

A intervenção de Dunford (2011) utilizou a abordagem orientada à tarefa, combinando aprendizagem motora e estratégias cognitivas, que consistiu de apenas oito sessões de 50 minutos, durante 2 semanas. Foi constatado que após a intervenção os resultados mostraram melhorias significantes nos escores de desempenho no instrumento de medida canadense e no MABC, mas sem alterações nos escores de PCM (na mesma escala de percepção utilizada neste estudo).

Como o presente estudo englobou crianças de sete a 10 anos de idade, que ainda estão em processo de formação de seu autoconceito (ou seja, de suas percepções, incluindo a PCM), acreditamos que pode ter ocorrido algum tipo de imprecisão no relato da PCM, de modo que mesmo após a intervenção orientada à

tarefa, o grupo tratado manteve o julgamento inicial, subestimando sua melhora da competência motora real ao longo do tempo.

Isso nos faz concluir que apesar da literatura (SMITS-ENGELSMAN et al., 2013; CAÇOLA et al., 2016; PRESTON et al., 2017; OLIVEIRA et al., 2017) recomendar fortemente a intervenção motora orientada à tarefa para a melhoria da competência motora e funcionalidade em atividades da vida diária de crianças com TDC, também parece ser necessário um tipo de intervenção psicológica (PEENS; PIENAAR; NIENABER, 2008), se o objetivo for beneficiar, além da competência motora real, a percepção de competência dessa população.

Os resultados intragrupos acerca da variável Nível de Atividade Física (NAF) mostraram que houve um declínio nos escores de NAF para ambos os grupos a curto e a longo prazo. Entretanto, resultados intergrupos mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa a curto e a longo prazo entre o GI e o GC, indicando que o NAF das crianças não aumentou mais para um grupo do que para o outro, mesmo após a intervenção orientada à tarefa.

Tem se acreditado que o aumento da CM geraria um aumento do NAF, o que não foi encontrado no presente estudo. De fato, apesar dos incrementos na CM ao longo do tempo, não houve alteração positiva significativa do NAF das crianças com TDC. Investigações prévias que investigaram as características e os resultados de uma intervenção motora com a estrutura TARGET demonstraram níveis mais altos de AF (PARISH; RUDISILL; ONGE, 2007; BOWLER, 2009), no entanto, para crianças em geral, sem dificuldades motoras.

No modelo teórico-desenvolvimental proposto por Stodden et al. (2008), a Competência Motora (CM) e a Percepção de Competência Motora (PCM), dois importantes aspectos do desenvolvimento infantil, interagem entre si, assim como, com o Nível de Atividade Física (NAF) e a aptidão física. Os autores acreditam que nas crianças típicas de meia-infância, faixa-etária do presente estudo, os níveis mais elevados de CM oferecem um maior repertório motor para se envolver em várias atividades físicas, esportes e jogos. Do mesmo modo, crianças mais habilidosas motoramente teriam alta PCM e perceberiam muitas tarefas com mais facilidade. Ainda de acordo com o modelo, o desenvolvimento da competência em habilidades motoras poderia ser um mecanismo causal para promover trajetórias positivas ou

negativas de aptidão relacionada à saúde, bem como a atividade física e o status de composição corporal ao longo do tempo (STODDEN et al., 2014).

Os resultados obtidos nesta investigação são explicados, em parte, pelo modelo de Stodden et al. (2008), considerando que houve uma melhoria significativa da CM ao longo do tempo, mas não da PCM e do NAF. Ademais, é importante lembrar que o modelo foi pensado para crianças em geral, e não para uma população específica como é caso de crianças com TDC.

Do ponto de vista observacional, é possível perceber que diversas crianças no contexto escolar, durante as aulas de Educação Física ou mesmo nos recreios, deslocam-se (correndo e pulando, por exemplo) com bastante frequência, no entanto, o fazem aleatoriamente, sem desempenhar adequadamente suas habilidades motoras. Caso fossem avaliadas por meio de medidas diretas de Atividade Física e testes motores, possivelmente, essas mesmas crianças seriam consideradas ativas fisicamente, mas com baixa competência motora.

Na realidade, de modo geral, as crianças estão demonstrando baixos níveis de Atividade Física e engajamento cada vez mais frequente em comportamentos sedentários (PATE; O'NEILL; MITCHELL, 2010). Contreira et al. (2014) baseados em alguns estudos, enfatizaram que algumas alterações econômicas e sociais (tais como a disponibilidade de tecnologias, aumento da insegurança e diminuição dos espaços públicos devido à urbanização) têm restringido a prática de atividade física e tornado os hábitos de vida das crianças predominantemente sedentários.

Muitas praças e campos de esportes estão vagos ou ociosos, e a educação física é considerada uma parte descartável do currículo escolar, e em consequência disso, as crianças e os jovens contemporâneos estão mais familiarizados com o controle de um *joystick* do que com uma bola (FAIGENBAUM; REBULLIDO; MACDONALD, 2018). Esses mesmos autores sugerem uma possível Tríade de Inatividade Pediátrica (TIP) como uma condição observada em jovens fisicamente inativos, envolvendo três componentes distintos, mas inter-relacionados: 1) transtorno do *déficit* de exercício, 2) dinapenia pediátrica e 3) analfabetismo físico.

O transtorno do *déficit* de exercício é um termo usado para descrever uma condição caracterizada por níveis de Atividade Física de Moderada a Vigorosa (AFMV) que são inconsistentes com as recomendações atuais de Saúde Pública

(FAIGENBAUM et al., 2014). A dinapenia pediátrica pode ser descrita como uma condição caracterizada por baixos níveis de força e potência muscular, bem como, consequentes limitações funcionais, não causadas por doenças neurológicas ou musculares (FAIGENBAUM; MACDONALD, 2017). E o terceiro componente refere-se ao conceito de analfabetismo físico, que descreve a falta de confiança, competência, motivação e conhecimento para se desenvolver proficientemente em uma variedade de atividades físicas (FAIGENBAUM; REBULLIDO; MACDONALD, 2018).

Somado a esses dados, Cairney et al. (2005; 2010) verificaram que crianças com TDC são muito menos propensas a participar de atividades físicas estruturadas, em função de não se perceberem como sendo suficientemente adequadas para atingir expectativas mínimas de desempenho (como por exemplo: atividades que envolvem equilíbrio, corrida, pegada e arremesso), além de estarem mais propensas ao sedentarismo como estratégia de enfrentamento do risco de falha e humilhação. No estudo de Cairney et al. (2010), as crianças com TDC relataram menor participação em atividades organizadas e brincadeiras ao ar livre do que seus pares com desenvolvimento típico, e essas diferenças persistiram ao longo do tempo.

A literatura reporta que crianças com TDC, mesmo com o IMC esperado para a idade, preferem participar de atividades estruturadas que exigem níveis baixos de aptidão física e menor gasto de energia (POULSEN, 2006; HIRAGA et al., 2014), atividades com danças e em clubes desportivos (SILVA, 2011) e apresentam preferência por atividades mais solitárias ou individuais (CONTREIRA et al., 2014).

Lucena et al. (2010) realizaram um estudo com 74 crianças de 9 a 12 anos de idade, das quais, 63 apresentaram distúrbios no desenvolvimento motor. 44,3% dessas crianças com distúrbios motores preferiam realizar atividades como assistir à televisão, navegar na internet e jogos eletrônicos, enquanto escolares sem distúrbios motores preferiam atividades dinâmicas, tais como: andar de bicicleta e praticar esportes.

Spessato, Gabbard e Valentini (2013) apontaram associações positivas de fraca à moderada entre a CM e NAF. Os autores, que observaram um segmento do dia, comparado a um dia inteiro, constataram que, mesmo em um ambiente

estruturado (aulas de Educação Física), as crianças com alta CM encontraram uma maneira de serem mais ativas do que as crianças com baixa CM.

Os estudos de intervenção inclusos na revisão proposta por Fairclough e Stratton (2005) melhoraram o nível de atividade física dos alunos em suas aulas de Educação Física. Apesar dos efeitos físicos positivos dessas intervenções, os autores ignoraram os efeitos da motivação dos alunos. Por exemplo, Fairclough (2003) observou que os alunos que demonstraram os maiores níveis de atividade física nas aulas de Educação Física relataram os níveis mais baixos de diversão. Isso pode indicar que a exigência física das aulas é uma razão clara para os alunos não gostarem da atividade física, uma atitude que pode, inclusive, influenciar a participação posterior (BOWLER, 2009).

Com o passar dos anos a demanda por habilidades aumenta e as crianças com problemas de movimento ficam ainda mais para trás e o resultado é um *feedback* negativo em que a baixa participação impede o desenvolvimento de habilidades, que por sua vez, aumenta a retirada dessas crianças do jogo ativo (CAIRNEY et al., 2010).

Supomos que talvez as atividades e estratégias metodológicas utilizadas pelos pesquisadores do presente estudo tenham sido consideradas pelas crianças como complexas e desafiadoras, mesmo que a intervenção orientada à tarefa tenha sido estruturada com atividades motoras sistematizadas especialmente para crianças com TDC. Isso pode ter causado uma imprecisão no relato/entrevista acerca do NAF, de forma que as crianças relataram um desengajamento na atividade física.

Ou ainda, o próprio instrumento de avaliação, apesar de validado, pode não ter sido preciso o suficiente para esta população específica, já que não foram observadas diferenças significantes entre os grupos, bem como, diminuição da frequência e participação na intervenção ofertada.

Todavia, o principal achado deste estudo é que a intervenção orientada à tarefa evidenciou um efeito positivo permanente em todas as categorias de movimento e no desempenho motor total das crianças com TDC. Além disso, a inspeção dos resultados individuais do GI revelou que 21 das 36 crianças inicialmente classificadas com TDC (58,33%) melhoraram de tal forma no teste

MABC-2, que mudaram do intervalo clínico de TDC grave ou moderado para o intervalo clínico de desenvolvimento típico. Ao final do processo, o percentual de crianças com desenvolvimento típico no Grupo Intervenção foi consideravelmente maior do que no GC. Ou seja, as crianças do Grupo Intervenção apresentaram uma mudança comportamental mais positiva (a curto e a longo prazo).

Smits-Englesman, Niemeijer e Van Galen (2001) já haviam mostrado resultado semelhante. No entanto, os benefícios foram inferiores já que o diagnóstico de TDC foi revertido, ao máximo, para Zona de Risco de TDC (denominado neste estudo de TDC moderado), o que ainda assim é considerado uma importante melhora. Os resultados obtidos por Farhat et al. (2016) também mostraram que a maioria das crianças com TDC melhorou seu desempenho no teste após a intervenção orientada à tarefa, atingindo uma pontuação acima do 15º percentil, ou seja, mudaram sua classificação para desenvolvimento típico.

Durante a intervenção orientada à tarefa realizada no presente estudo nenhuma forma de comparação pública foi salientada, as relações entre os pares não foram competitivas, as crianças foram incentivadas a práticas colaborativas, respeito mútuo e tolerância a diferentes níveis de habilidades. Possivelmente, esses fatores associados com *feedback* significativo, preciso e encorajador, ofertado por parte dos professores, proporcionaram um melhor entendimento das instruções e conduziram as crianças a mudanças comportamentais positivas ao longo do tempo.

6 CONCLUSÕES

A intervenção orientada à tarefa foi efetiva na melhoria a longo prazo da competência motora total e, especificamente, de tarefas praticadas (habilidades de controle de objetos e equilíbrio) e não praticadas (habilidades de destreza manual) de crianças com TDC, o que pode ter sido ocasionado devido à transferência de aprendizagem do treinamento, com a manipulação adequada das restrições da tarefa e do ambiente. Não houve, entretanto, melhoria da intervenção para a PCM e para o NAF das crianças com TDC do presente estudo. De todo modo, houve variação significativa da proporção de crianças nas diferentes classificações motoras (Desenvolvimento Típico, TDC moderado e TDC grave) ao longo do tempo, com o grupo intervenção apresentando uma mudança comportamental mais positiva a longo prazo, migrando, em sua maioria, para o intervalo clínico de Desenvolvimento Típico.

Considerações finais

Mesmo apresentando uma grande relevância social e acadêmica, os estudos envolvendo a identificação e intervenção motora em crianças com TDC ainda são escassos, especialmente em um ambiente mais próximo da realidade. Fornecer oportunidade de prática adequada na infância é uma estratégia que tem se mostrado efetiva para a geração de cidadãos que utilizam a atividade física como ferramenta de educação, integração social, lazer e promoção da saúde.

Sendo assim, é de extrema importância que pesquisas nesta área de conhecimento continuem proporcionando a participação de crianças com TDC em programas de intervenção motora, com diferentes características e objetivos, mas considerados eficazes para a melhoria de suas habilidades motoras. Além disso, é importante estimular que essas crianças tenham cada vez mais o apoio dos pais/responsáveis e professores, em especial, do professor de Educação Física (SMITS-ENGELSMAN et al., 2013), que tendo consciência das reais necessidades dessas crianças e sabendo como auxiliá-las, poderão colaborar com a transferência das habilidades aprendidas para a vida cotidiana.

Pode-se apontar como possíveis limitações do presente estudo: (a) a falta de orientação autoavaliativa das crianças ao final das sessões de prática (por exemplo, através de questões ou figuras que remetesse o desempenho de cada uma delas em cada intervenção), de modo que essa orientação pudesse gerar uma maior precisão e consciência das crianças sobre os seus avanços na competência motora real e percebida; (b) a avaliação da percepção de competência ter sido avaliada por um questionário que, mesmo validado para crianças brasileiras, não é específico para crianças com TDC (por não possuir na literatura até então); e (c) a não mensuração do nível de atividade física por meio de instrumentos de avaliação mais objetivos, como é o caso dos acelerômetros.

Sugere-se que pesquisas futuras: (a) verifiquem os efeitos da intervenção em diferentes grupos etários; (b) avaliem a CM quanto ao processo e ao produto do movimento, e em diversas categorias de movimento, buscando gerar uma medida ainda mais específica sobre o desempenho motor de crianças com TDC; (c) implementem também uma intervenção psicológica, a fim de buscar melhorias mais significativas para a PCM ao longo do tempo; e (d) avaliem o nível de motivação das crianças com TDC quanto às tarefas desempenhadas por elas na intervenção.

REFERÊNCIAS

- ABE, M. et al. Reward improves long term retention of a motor memory through induction of offline memory gains. **Current Biology**, v. 21, n. 7, p. 557-562, 2011.
- ADAMI. et al. Estudo de validade do questionário “Lista de Atividades Físicas” em crianças. **Rev Saúde Pública**, v. 47, n. 3, p. 488-96, 2013.
- ALMEIDA, G.; VALENTINI, N. C.; BERLEZE, A. Percepções de competência: um estudo com crianças e adolescentes do ensino fundamental. **Revista Movimento**, v. 15, n. 1, p. 71-97, Porto Alegre, 2009.
- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais – DSM-5**. 5 ed. Brasil: Artmed, 2014.
- APACHE, R. R. G. Activity-based intervention in motor skill development. **Perceptual and Motor Skills**, v. 100, n. 3, p. 1011-1020, 2005.
- ASA, S. K. P. **Aprendizagem, retenção e transferência de uma nova habilidade motora em crianças: comparação entre os efeitos da prática mental e física**. [dissertação]. São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, 2012.
- AU et al. Core stability exercise is as effective as task-oriented motor training in improving motor proficiency in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled pilot study. **Clinical Rehabilitation**, v. 28, n. 10, p. 992–1003, 2014.
- BARNETT, W. S. et al. Educational effectiveness of the Tools of the Mind curriculum: a randomized trial. **Early Childhood Research Quarterly**, 23, 299-313, 2008.
- BART, O. et al. How do Young children with DCD participate and enjoy daily activities? **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, p. 1317-1322, 2011.
- BARTSCHERER M. L., DOLE, R. L. Interactive Metronome¹ training for a 9-year-old boy with attention and motor coordination difficulties. **Physiotherapy Theory and Practice**, v. 21, n. 4, p. 257-69, 2005.
- BRAUNER, L. M.; VALENTINI, N. C.; SOUZA, M. S. Programa de Iniciação Esportiva Influencia a Competência Percebida de Crianças? **Psico-USF**, v. 22, n. 3, p. 527-539, 2017.
- BECK, C. C. et al. Ficha antropométrica na escola: o que medir e para que medir? **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 9, n. 1, p. 107-114, 2007.

BIEBER, E. et al. Manual function outcome measures in children with developmental coordination disorder (DCD): Systematic review. **Research in Developmental Disabilities**, v. 55, p. 114–131, 2016.

BO, J.; LEE, C. M. Motor skill learning in children with developmental coordination disorder. **Res Dev Disabil**, v. 34, p. 2047–2055, 2013. doi:10.1016/j.ridd.2013.03.012.

BONNEY, E.; FERGUSON, G.; SMITS-ENGELSMAN, B. The efficacy of two activity-based interventions in adolescents with Developmental Coordination Disorder. **Research in Developmental Disabilities**, v. 71, p. 223–236, 2017.

BOWLER, M. **The influence of TARGET motivational climate structures on pupil physical activity levels during year 9 athletics lessons**. Paper presented at the British Educational Research Association Annual Conference, University of Manchester, p. 1-20, 2009.

BRUININKS, R. H.; BRUININKS, B. D. **Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency: Examiners Manual**, 2 ed. Circle Pines, MN: AGS Publishing, 2005.

CAÇOLA, P. Physical and Mental Health of Children with Developmental Coordination Disorder. **Frontiers in Public Health**, v. 4, p. 1-6, 2016. doi:10.3389/fpubh.2016.00224.

CAIRNEY, J. et al. Developmental coordination disorder and overweight and obesity in children aged 9-14 y. **International Journal of Obesity**, v. 29, n. 4, p. 369-372, 2005.

CAIRNEY, J. et al. Developmental coordination disorder and aerobic fitness: Is it all in their heads or is measurement still the problem? **American Journal of Human Biology**, v. 18, n. 1, p. 66-70, 2006.

CAIRNEY, J. et al. Developmental coordination disorder and cardiorespiratory fitness in children. **Pediatric Exercise Science**, v. 19, n. 1, p. 20-28, 2007.

CAIRNEY, J. et al. Developmental coordination disorder, sex, and activity deficit over time: a longitudinal analysis of participation trajectories in children with and without coordination difficulties. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 52, n. 3, p. 67-72, 2010.

CAIRNEY, J. et al. Trajectories of cardiorespiratory fitness in children with and without developmental coordination disorder: A longitudinal analysis. **British Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 15, p. 1196–1201, 2011. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2009.069880>.

CANTELL, M. H.; SMITH, M. M.; AHONEN, T. Clumsiness in adolescence: Educational, motor and social outcomes of motor delay, detected at five years. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 11, 115–129, 1994.

CATTUZZO, M.T. et al. **A multicausalidade desenvolvimental: uma abordagem sistêmica da proficiência motora e da prática da atividade física.** In: CATTUZZO, M.T.; CAMINHA, I. O. (Org.) Fazer e pensar ciência em Educação Física – Livro 1. Paraíba: Editora da UFPB, cap. 3, 2012.

CATTUZZO, M. T., et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. **Journal of Science and Medicine Sport**, v. 19, p. 123-129, 2016.

CERMAK, S. et al. What is developmental coordination disorder? In: CERMAK, S.; LARKIN, D. **Developmental coordination disorder.** Clifton Park: Delmar, 2002.

CHRISTIANSEM, A. S. Persisting motor control problems in 11-to 12-year-old boys previously diagnosed with deficits in attention, motor control and perception (DAMP). **Developmental Medicine & Child Neurology**, 42, 4-7, 2000.

CLARK, J. E.; WHITALL, J. What is motor development? The lessons of history. **Quest**, v. 41, n. 3, p. 183-202, 1989.

CONTREIRA, A. R. et al. Estilo de vida de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 21, n. 3, p. 223-228, 2014.

COOLS, W. et al. Movement skill assessment of typically developing preschool children: A review of seven movement skill assessment tools. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 8, p. 154-168, 2009.

DAVIDS, K.; BUTTON, C.; BENNETT, S. **Dynamics of skill acquisition: a constraints-led approach.** Champaign, IL: Human Kinetics, 2008.

DARIDO, S. C. **Educação Física na Escola: questões e reflexões.** Rio de Janeiro, RJ: Editora Guanabara Koogan S.A., 2003.

DUNFORD, C. Goal-oriented group intervention for children with developmental coordination disorder. **PhysOccupTherPediatr**, 31: 288–300, 2011.

ESPÍRITO-SANTO, H. A.; DANIEL, F. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (1): As limitações do $p < 0,05$ na análise de diferenças de médias de dois grupos. **Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social**. v.1, n. 1, p. 3-16, 2015.

FAIGENBAUM, A. et al. Top 10 research questions related to exercise deficit disorder (EDD) in youth. **Res. Q. Exerc. Sport**. v. 85, p. 297-307, 2014. - <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02701367.2014.931179>.

FAIGENBAUM, A.; MACDONALD, J. Dynapenia: it's not just for grown-ups anymore. **ActaPaediatr**. v. 106, p. 696-7, 2017.

FAIGENBAUM, A. D.; REBULLIDO, T. R.; MACDONALD, J. P. Pediatric Inactivity Triad: A Risky PIT. **Current Sports Medicine Reports**, v.17, n. 2, p. 45-47, 2018.

FAIRCLOUGH, S. Physical activity, perceive competence and enjoyment during high school physical education. **European Journal of Physical Education**, v. 8, p. 5-18, 2003.

FAIRCLOUGH, S.; STRATTON, G. Physical activity levels in middle and high school physical education: a review. **Pediatric Exercise Science**, v. 17, p. 217-236, 2005.

FARHAT, F. et al. The effects of 8 weeks of motor skill training on cardiorespiratory fitness and endurance performance in children with developmental coordination disorder. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 40, n. 12, p. 1269–1278, 2015.

FAUGHT. et al. Increased risk for coronary vascular disease in children with developmental coordination disorder. **Journal of Adolescent Health**, v. 37, n. 5, p. 376–380, 2005. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2004.09.021>.

FERGUSON. et al. The efficacy of two task-orientated interventions for children with developmental coordination disorder: Neuromotor task training and nintendowii fit training. **Research in Developmental Disabilities**, v. 34, n. 9, p. 2449–2461, 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2013.05.007>.

FONG, S. S. M.; TSANG, W. W. N.; NG, G. Y. F. Taekwondo training improves sensory organization and balance control in children with developmental coordination disorder: A randomized controlled Trial. **Research in Developmental Disabilities**, v. 33, p. 85–95, 2012.

GALLAHUE, D. L., OZMUN, J. C; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o Desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7 ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

GEUZE, R. H.; BORGER, H. Children who are clumsy: Five years later. **Adapted Physical Activity Quarterly**, 10, 10–21, 1993.

GEUZE, R. H. et al. Clinical and research diagnostic criteria or developmental coordination disorder: a review and discussion. **Human Movement Science**, v. 20, n. 1-2, p. 7- 47, 2001.

GEUZE, R. H. Postural Control in Children with Developmental Coordination Disorder. **NeuralPlasticity**, v.12, p.183-196, 2005.

GOODWAY, J. D.; BRANTA, C. F. Influence of a motor skill intervention on fundamental motor skill development on disadvantaged preschool children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 74, p. 36-47, 2003.

GREEN D.; WILSON P. H. Use of virtual reality in rehabilitation of movement in children with hemiplegia—a multiple case study evaluation. **DisabilRehabil**, v. 34, n. 7, p. 593–604, 2012.

GREEN D.; WILSON P. Applications of VR technologies for childhood disability. *Virtual Reality for Physical and Motor Rehabilitation*. **Springer**, p. 203–216, 2014.

HAMMOND. et al. An investigation of the impact of regular use of the Wii Fit to improve motor and psychosocial outcomes in children with movement difficulties: A pilot study. **Child: Care Health & Development**, v. 40, n. 2, p. 165-175, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/cch.12029>.

HARTER, S. The perceived competence scale for children. **Child Development**, v. 53, n. 1, p. 87-97, 1982.

HARTER, S. **Manual for the Self-perception Profile for Children**. Colorado: University of Denver, 1985.

HARTER, S. **The construction of the self: A developmental perspective**. New York: Guilford Press, 1999.

HARTER, S. **The construction of the self: A developmental and sociocultural foundations**. 2 ed. New York: The Guilford Press, 2012.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor aolongo da vida**. 5 ed. Artmed, 2010.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. 6ed. Artmed, 2016.

HENDERSON, S. E., SUGDEN, D. A. **Movement Assessment Battery for Children**. London: Psychological Corporation, 1992.

HENDERSON, S. E.; SUGDEN, D. A.; BARNETT, A. L. **Movement assessment battery for children – 2**. 2 ed. London: Harcourt Assessment, 2007.

HIRAGA, C. Y. et al. Physical fitness in children with probable developmental coordination disorder and normal body mass index. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, V. 16, N. 2, p. 182-190, 2014.

HUNG, W. W. Y.; PANG, M. Y. C. Effects of group-based versus individual-based exercise training on motor performance in children with developmental coordination disorder: a randomized controlled pilot study. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 42, p. 122–128, 2010.

IVERSEN et al. Intervention for 6-year-old children with motor coordination difficulties: Parental perspectives at follow-up in middle childhood. **Advances in Physiotherapy**, v. 7, p. 67-76, 2005.

JAMES, E. G. Body movement instructions facilitate synergy level motor learning, retention and transfer. **Neuroscience Letters**.522, 162-166, 2012.

JONGMANS M. J., et al. Use of a task-oriented self-instruction method to support children in primary school with poor handwriting quality and speed. **Human Movement Science**, 22: 549–66, 2003.

KANE, K.; BELL, A. A. Core Stability Group Program for Children with Developmental Coordination Disorder: 3 Clinical Case Reports. **Pediatric Physical Therapy**, v. 21, p. 375–382, 2009.

KAPLAN, B. J., et al. DCD may not be a discrete disorder. **Human Movement Science**, 17, 471–490, 1998.

KING-THOMAS L. **A Therapist's guide to pediatric assessment**. Boston: Little Brown, 1987.

LINGAM, R. et al. Prevalence of developmental coordination disorder using the DSM-IV at 7 years of age: a UK population-based study. **Pediatrics**, v. 123, p. 693–700, 2009.

LINGAM, R. et al. Mental health difficulties in children with developmental coordination disorder. **Pediatrics**, v. 129, p. 882–891, 2012. doi:10.1542/peds.2011-1556

LIVESEY, D.; COLEMAN, R.; PIEK, J. Performance on the movement assessment battery for children by Australian 3- to 5-year-old children. **Child: care, health and development**, v. 33, n. 6, p.713-719, nov. 2007.

LIVESEY, D. et al. The relationship between motor performance and peer relations in 9- to 12-year-old children. **Child: care, health and development**, v. 37, n. 4, p. 581–8, 2010.

LOGAN, S. W. et al. Getting the fundamentals of movement: a meta-analysis of the effectiveness of motor skill interventions in children. **Child: care, health and development**, v. 38, n.3, p. 305-315, 2011.

LORD, R.; HULME, C. Visual perception and drawing ability in normal and clumsy children. **British Journal of Developmental Psychology**, 6, 1–9, 1988.

LUCENA, N. M. G. et al. Relação entre perfil psicomotor e estilo de vida de crianças de escolas do município de João Pessoa/PB. **Fisioterapia e Pesquisa**. v. 17, n. 2, p. 124-9, 2010.

MAGILL, R. A. **Aprendizagem Motora: conceitos e aplicações**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Growth, maturation, and physical activity**. 2 ed. Human Kinetics Publishers, 2004.

MANDICH, A. D.; POLATAJKO, H. J.; RODGER, S. Rites of passage: understanding participation of children with developmental coordination disorder. **Human Movement Science**, v. 22, p. 583-595, 2003.

MÄNNISTÖ et al. A school-based movement program for children with motor learning difficulty. **European Physical Education Review**, v. 12, n. 3, p. 273-287, 2006.

MANOEL, E. J. Desenvolvimento motor: implicações para a Educação Física Escolar 1. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 82-97, 1994.

MARSH, H. W.; CRAVEN, R. G. Reciprocal effects of self-concept and performance from a multidimensional perspective: Beyond seductive pleasure and unidimensional perspectives. **Perspectives on Psychological Science**, v. 1, p. 95–180, 2006.

MCINTYRE, F. et al. Exercise can improve physical self perceptions in adolescents with low motor competence. **Human Movement Science**, v. 42, p. 333–343, 2015.

MEC. **Ministério da Educação**. Publicações 2016. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/195-secretarias-112877938/seb-educacao-basica-2007048997/12598-publicacoes-sp-265002211>>. Acesso em março de 2018.

MEIJER, O.G.; ROTH, K. **Complex movement behaviour: the motor-action controversy**. Amsterdam: North-Holland, 1988.

MISSIUNA, C. et al. Psychological distress in children with developmental coordination disorder and attention-deficit hyperactivity disorder. **Research of Developmental Disabilities**, v. 35, p. 1198-1207, 2014.

MIYAHARA, M.; WAFER, A. Clinical intervention for children with developmental coordination disorder: A multiple case study. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 21, n. 3, p. 281-300, 2004.

MIYAHARA, M.; YAMAGUCHI, M.; GREEN, C. A Review of 326 Children with Developmental and Physical Disabilities, Consecutively Taught at the Movement Development Clinic: Prevalence and Intervention Outcomes of Children with DCD. **Journal of Developmental and Physical Disabilities**, v. 20, p. 353–363, 2008.

MIYAHARA, M.; SCHREIBER, N. G.; GREEN, C. Associated movement reduction training for children with developmental coordination disorder: a pilot Trial. **International Journal of Therapy and Rehabilitation**, v. 18, n. 6, 2011.

MONTGOMERY, P. et al. Reporting randomised trials of social and psychological interventions: the CONSORTSPI 2018 Extension. **Trials**, v. 19, p. 407, 2018.

MON-WILLIAMS, M.; PASCAL, A. E.; WANN, J. P. Ophthalmic factors in developmental coordination disorder. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 11, p. 170–178, 1994.

MON-WILLIAMS, M.; WANN, J. P.; PASCAL, E. Visual-proprioceptive mapping in developmental coordination disorder. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 41, p. 247–254, 1999.

MOSCA, S. et al. Copy number variations are enriched for neurodevelopmental genes in children with developmental coordination disorder. **J Med Genet**, p. 53-58, 2016.

NEWELL, K. M. Constraints on the development of coordination. In M. G. Wade and H.T.A Whiting (Eds). **Motor development in children: Aspects of coordination and control**. The Hage: The Netherlands: Nijhoff, p. 341-360, 1986.

NIEMEIJER, A. S.; SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.; SCHOEMAKER, M. M. Neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a controlled trial. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 49: 406–411, 2007.

NSW DEPARTMENT OF EDUCATION AND TRAINING. **Get Skilled: Get Active**. Vol. 6. Australia/New Zealand Reference Centre, 2000. Disponível em: <http://www.curriculumsupport.education.nsw.gov.au/primary/pdhpe/assets/pdf/gsga/wholebooklet.pdf>. Acesso em: 02 de março de 2016.

OLIVEIRA, I. S.; OLIVEIRA, D. S.; CATTUZZO, M. T. The Effect of Different Instructions in a General Motor Competence and Perceived Competence of Children. **Journal of Physical Education and Sports Management**, v. 3, n. 1, p. 108-126, 2016.

OLIVEIRA, I. S. et al. Effectiveness of motor intervention on children with Developmental Coordination Disorder (DCD): A systematic review. **Journal of Physical Education and Sport Management**, v. 8, n. 3, p. 32-40, 2017.

O'MARA, A. J. et al. Do Self-Concept Interventions Make a Difference? A Synergistic Blend of Construct Validation and Meta-Analysis. **Educational Psychologist**, v. 41, n. 3, p. 181–206, 2006.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **Desenvolvimento Humano**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PARISH, L.; RUDISILL, M.; ONGE, P. Mastery motivational climate: Influence on physical play and heart rate in African American toddlers. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 78, n. 3, p. 171-178, 2007.

PATE, R. R.; O'NEILL, J. R.; MITCHELL, J. Measurement of physical activity in preschool children. **MedSci Sports Exerc**, v. 42, n. 3, p. 508–512, 2010.

PEENS, A.; PIENAAR, A. E.; NIENABER, A. W. The effect of different intervention programmes on the self-concept and motor proficiency of 7- to 9-year-old children with DCD. **Child Care Health Development**, v. 34, n. 3, p. 316–28, 2008.

PEREIRA, H. S.; ARAÚJO, A. P. Q. C.; MATTOS, P. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): aspectos relacionados à comorbidade com distúrbios da atividade motora. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.** 5 (4): 391-402, 2005.

PIEK, J. P. et al. Does the Animal Fun program improve motor performance in children aged 4–6 years? **Human Movement Science**, v. 32, p. 1086–1096, 2013.

PIEK, J. P. et al. Does the Animal Fun program improve social-emotional and behavioural outcomes in children aged 4–6 years? **Human Movement Science**, v. 43, p. 155–163, 2015.

PLESS, M; CARLSSON, M. Effects of motor skill intervention on developmental coordination disorder: a meta-analysis. **Adapted Physical Activity Quarterly**. v. 17, p. 381–401, 2000.

PLESS, M. et al. Preschool children with developmental coordination disorder: self-perceived competence and group motor skill intervention. **Acta Paediatrica**, v. 90, p. 532-538, 2001.

PLESS, M. et al. Preschool children with developmental coordination disorder: a short-term follow-up of motor status at seven to eight years of age. **Acta Paediatrica**, v. 91, p. 521 – 528, 2002.

POLATAJKO, H. J. et al. A clinical trial of the process-oriented treatment approach for children with developmental coordination disorder. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 7: 310–9, 1995.

POLATAJKO, H. J.; CANTIN, N. Developmental coordination disorder (dyspraxia): an overview of the state of the art. **Seminars in pediatric neurology**. v. 12, n. 4, p: 250-258, 2005.

POULSEN, A. A. **Physical activity leisure-time participation of boys with Developmental Coordination Disorder** [tese]. Queensland: School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland, 2006.

PRESTON, N. et al. A systematic review of high quality randomized controlled trials investigating motor skill programmes for children with developmental coordination disorder. **Clinical Rehabilitation**. v. 31, n. 7, p. 857-870, 2017. doi: 10.1177/0269215516661014.

PULZI, W. RODRIGUES, G. M. Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação: uma revisão de literatura. **Rev. Bras. Educ. Espec.** vol.21, n. 3, 2015.

RÉ, A. H. N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Motricidade**, v. 4, n. 3, p. 55-67, 2011.

REIS, J. et al. Noninvasive cortical stimulation enhances motor skill acquisition over multiple days through an effect on consolidation. **PNAS**, v, 106, n. 5, p. 1590-1595, 2009.

ROBERTSON, E. M.; COHEN, D. A. Understanding consolidation through the architecture of memories. **Neuroscientist**, v. 12, n. 3, p. 261-271, 2006.

ROBERTSON, E. M.; PASCUAL-LEONE, A.; MIAL, C. Current concepts in procedural consolidation. **Neuroscience**, v. 5, p. 1-7, 2004.

ROBINSON, L. E., et al. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. **Sports Medicine**, 45(9): 1273-1284. doi: 10.1007/s40279-015-0351-6, 2015.

ROSE, B.; LARKIN, D.; BERGER, B. G. Athletic anxiety in boys and girls with low and high levels of coordination. **The ACHPER Healthy Lifestyles Journal**, v. 64, p. 10–13, 1999.

SALLIS J. F., et al. Validation of interviewer-and self-administered physical activity checklists for fifth grade students. **Med Sci Sports Exerc**, v. 28, p: 840-51, 1996.

SANTOS, S. **Desenvolvimento motor ao longo da vida**. In: BARBANTI, V.J.; AMADIO, A.C.; BENTO, J.O.; MARQUES, A.T. (Orgs.). Esporte e atividade física: interação entre rendimento e saúde. São Paulo: Manole, p.339-349, 2002.

SAVION-LEMIEUX, T.; PENHUNE, V. B. The effects of practice and delay on motor skill learning and retention. **Exp Brain Res**, v. 161, p. 423–431, 2005. doi: 10.1007/s00221-004-2085-9.

SHAVELSON, R. J.; HUBNER, J. J.; STANTON, J. C. Self-concept: validation of construct interpretations. **Review of Educational Research**, v. 46, p. 407-441, 1976.

SCHMIDT, R. A.; LEE, T. D. **Motor control and learning: A behavioral emphasis**. 4 ed. Champaign: Human Kinetics Publishers. 2005.

SIGMUNDSSON, H. Inter-modal matching and bi-manual co-ordination in children with hand–eye co-ordination problems. **Nordisk Fysioterapi**, v. 3, p. 55–64, 1999.

SILVA, E. V. A. et al. Programa de intervenção motora para escolares com indicativo de transtorno do desenvolvimento da coordenação – TDC. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v.17, n.1, p.137-150, 2011.

SILVA, E. V. A. **Aplicação de um programa de intervenção motora e o desenvolvimento motor de escolares com indicativo de Transtorno do Desenvolvimento da Coordenação – TDC.** [dissertação]. Florianópolis: Centro de Ciências da Saúde e do Esporte, Universidade do Estado de Santa Catarina, 2011.

SCHOEMAKER, M. M. et al. Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. **Human Movement Science**, v. 20, p. 111–133, 2001.

SCHOEMAKER et al. Effectiveness of neuromotor task training for children with developmental coordination disorder: a pilot study. **Neural Plasticity**, v. 10, n. 1-2, p. 155-163, 2003.

SKINNER, R. A.; PIEK, J. P. Psychosocial implications of poor motor coordination in children and adolescents. **Human Movement Science**, v. 20, n. 1, p. 73–94, 2001.

SMITS-ENGELSMAN, B. C. M.; NIEMEIJER, A. S.; VAN GALEN, G. P. Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. **Human Movement Science**, v. 20, p. 161–182, 2001.

SMITS-ENGELSMAN, B. C. M. et al. Efficacy of interventions to improve motor performance in children with developmental coordination disorder: a combined systematic review and meta-analysis. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 55, p. 229–237, 2013.

SMITS-ENGELSMAN, B. C. M. et al. Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis. **Research in Developmental Disabilities**, v. 74, p. 72-102, 2018.

SPESSATO, B.; GABBARD, C.; VALENTINI, N. C. The Role of Motor Competence and Body Mass Index in Children's Activity Levels in Physical Education Classes. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 32, p. 118-130, 2013.

STODDEN, D. F. et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: An emergent relationship. **Quest**, v. 60, p. 290-306, 2008.

STODDEN, D. F. et al. Dynamic Relationships Between Motor Skill Competence and Health-Related Fitness in Youth. **Pediatric Exercise Science**, v. 26, p. 231-241, 2014.

SUGDEN, D. A.; CHAMBERS, M. E. Intervention in children with Developmental Coordination Disorder: The role of parents and teachers. **British Journal of Educational Psychology**, v. 73, p. 545–61, 2003.

SWEETING, T.; RINK, J. E. Effects of direct instruction and environmentally designed instruction on the process and product characteristics of a fundamental skill. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 18, p. 216-233, 1999.

TAL-SABAN, M. et al. The functional profile of young adults with suspected developmental coordination disorder (DCD). **Res Dev Disabil**, v. 33, p. 2193–202, 2012.

TAL-SABAN, M.; ORNOY, A.; PARUSH S. Executive function and attention in young adults with and without developmental coordination disorder – a comparative study. **Res Dev Disabil**, v. 35, p. 2644–50, 2014.

TANI, G. et al. **Educação física escolar: fundamentos de uma abordagem desenvolvimentista**. São Paulo: EPU-EDUSP, 1988.

TANI, G. Significado, detecção e correção do erro de performance no processo de ensino-aprendizagem de habilidades motoras. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 3, n. 4, p. 50-58, 1989.

TANI, G. et al. Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e aplicações. **Rev. Paul. Educ. Fís.**, São Paulo, v.18, p.55-72, 2004.

TANI, G.; MEIRA JÚNIOR, C. M.; CATTUZZO, M. T. Aprendizagem motora e educação física: pesquisa e intervenção. In: BENTO, J.O.; TANI, G.; PRISTA, A. (Orgs.). **Desporto e educação física em português**. Porto: Multitema, p. 36-56, 2010.

TONIOLO, C. S.; CAPELLINI, S. A. Transtorno do desenvolvimento da coordenação: revisão de literatura sobre os instrumentos de avaliação. **Revista Psicopedagogia**, v. 27, n. 82, p. 109-116, 2010.

TSIOTRA, G. D. et al. A comparison of developmental coordination disorder prevalence rates in canadian and greek children. **Journal of Adolescent Health**, v. 39, n. 1, p. 125–127, 2006. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.07.011>.

ULRICH, D. A. **Test of gross motor development**. 2. Austin: Pro-Ed, 2000.

VALENTINI, N. C. A influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 61-75, 2002a.

VALENTINI, N. C. Percepções de competência e desenvolvimento motor de meninos e meninas: um estudo transversal. **Revista Movimento**, Porto Alegre v. 8, n. 2, p. 51-62, 2002b.

VALENTINI, N. C.; CLARK, J. E.; WHITALL, J. Developmental Co-ordination Disorder in Socially Disadvantaged Brazilian Children. **Child: Care, Health and Development**, v. 41, n. 6, p. 970–979, 2014. doi:10.1111/cch.12219.

VALENTINI, N. C.; RUDISILL, M. E. Motivational climate, motor-skill development and perceived competence: Two studies of developmentally delayed kindergarten children. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 23, p. 216-234, 2004a.

VALENTINI, N. C.; RUDISILL, M. E. An inclusive mastery climate intervention and the motor skill development of children with and without disabilities. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 21, p. 330-347, 2004b.

VALENTINI, N. C. et al. Validação Brasileira da Escala de Autopercepção de Harter para Crianças. **Psicologia, Reflexão e Crítica**, v. 23, n. 3, p. 411-419, 2010.

VALENTINI, N. C. et al. Brazilian validation of the Movement Assessment Battery for Children - second edition. In: North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity, Honolulu, Hawaii. **Journal of Sport & Exercise Psychology - Supplement**, v. 34, 2012.

VALENTINI, N. C. et al. Mastery and exercise play interventions: motor skill development and verbal recall of children with and without disabilities. **Physical Education and Sport Pedagogy**, v. 22, n. 4, p. 349-363, 2017.

VISSER, J. Developmental coordination disorder: a review of research on subtypes and comorbidities. **Human Movement Science**: 22, 479–493, 2003.

WILSON, P.H.; MACKENZIE, B.E. Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: A meta-analysis of research findings. **J Child Psychol Psychiatry**, v. 39, n. 6, p. 829-840, 1998.

WILSON, A.; PIEK, J. P.; KANE, R. An investigation of the relationship between motor ability and internalising symptoms in pre-primary children: The mediating role of social skills. **Infant and Child Development**, 2012.

WILSON, P. et al. Integrating new technologies into the treatment of CP and DCD. **Curr Dev Disord Rep**, v. 3, n. 2, p. 14, 2016.

WILSON, P. H. et al. Toward a Hybrid Model of Developmental Coordination Disorder. **Curr Dev Disord Rep**, v. 4, p. 64-71, 2017a.

WILSON, P. H. et al. Cognitive and neuroimaging findings in developmental coordination disorder: new insights from a systematic review of recent research. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 2017b.

ZANELLA, L. W. et al. Crianças com sobrepeso e obesidade: intervenção motora e suas influências no comportamento motor. **Motricidade**, v. 12, p. 42-53, 2016.

ZANELLA, L. W.; SOUSA, M. S.; VALENTINI, N. C. Variáveis que podem explicar mudanças no desempenho motor de crianças com desordem coordenativa desenvolvimental e desenvolvimento típico. **J Physical Edu**, v. 29, e2905, 2018.

ZHU, Y. C.; WU, S. K.; CAIRNEY, J. Obesity and motor coordination ability in Taiwanese children with and without developmental coordination disorder. **Research in Developmental Disabilities**, v. 32, n. 2, p. 801-817, 2011.

ZWICKER, J. G.; MISSIUNA, C.; BOYD, L. A. Neural correlates of developmental coordination disorder: a review of hypotheses. **J Child Neurol**, v. 24, p. 1273–1281, 2009.

ZWICKER et al. Developmental coordination disorder: A review and update. **European Journal of Paediatric Neurology**, v. 16, p. 573–581, 2012.

APÊNDICE A - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO

Semana	Dia	Atividade - meta
1	1	Correr Instrução verbal e demonstração: • Levantem os joelhos bem alto; • Tragam os calcanhares até o bumbum; • Olhem para frente; • Manter os pés seguindo uma linha reta; • Dobrem os cotovelos e balancem os braços; • Corram “alto”. Praticando a habilidade: • Inicialmente, pedir para os alunos correrem livremente, tocar no cone (localizado no centro da quadra poliesportiva) e voltar; depois, correr, dar a volta no cone e voltar; (Os próximos três tópicos serão trabalhados com essa mesma tarefa, modificando apenas as instruções); • Imagine que você está martelando pregos numa parede com os seus cotovelos (para visualizar a ação dos braços na corrida); • Explorar diferentes posições dos braços/mãos para encontrar qual posição da mão é mais confortável (Ex: fingir levar um jornal enrolado, dedos juntos e retos, dedos curvados suavemente); • Deixe os alunos explorarem a corrida em diferentes velocidades; discuta com os alunos como se pode pousar com diferentes partes do pé, dependendo da velocidade (Ex: tocar o chão com a ponta dos pés quando correndo em velocidade; quando for correr devagar, tocar o chão com o pé todo; e quando for iniciar a corrida, arrastar levemente o pé para trás). • Aumentar o comprimento do passo, colocando marcadores ou linhas no chão, para que as crianças pisem ao correr; • Jogar "Seu rei mandou dizer" com as dicas da habilidade (Ex.: “Seu rei mandou dizer: para correr com os joelhos bem altos!”). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
1	2	Rebater Instrução verbal e demonstração: • Posicionem-se de lado, mantendo os pés paralelos; • Mantenham os olhos na bola;

		• Posicionem suas mãos, uma à frente da outra, longe do centro do taco; • Façam um grande balanço; • Deem um passo a frente e balance; • Rebatam a bola com os braços estendidos. Praticando a habilidade: • Usar instruções verbais, tais como "passo em frente, rebate" ou "balança, rebate" para focar o movimento do corpo ou ritmo que os alunos precisam ter para rebater; • Os alunos devem rebater (com tacos de jornal) uma bola ou bexiga suspensa a uma altura (essa atividade será reaplicada muitas vezes, variando apenas as instruções/dicas); • Em duplas, um aluno joga objetos leves (ex: bolas de encher ou de papel) e o outro rebate o objeto em movimento; • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: rebater mantendo os pés paralelos!") • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
2	1	Galopar Instrução verbal e demonstração: • Decolem e pousem com os pés voltados para frente; • Deixem o rosto e o corpo voltados para frente; • Não olhem para baixo ou para os pés; • Tentem manter o mesmo ritmo; • Não deixar a perna de trás passar a perna da frente; • Finjam que estão carregando um rolo de jornal em cada mão (com os braços flexionados para frente). Praticando a habilidade: • Inicialmente, pedir para os alunos galoparem livremente, tocar no cone (localizado no centro da quadra poliesportiva) e voltar; depois, galopar, dar a volta no cone e voltar; (Os próximos 3 tópicos serão trabalhados com essa mesma tarefa, modificando apenas as instruções); • Começar com passos (galopes) curtos e, em seguida, aumentar a distância dos passos; • Proporcionar um ritmo de percussão usando um taco, instrumento ou instrução verbal, como "passo, juntos, passo, juntos". • Peça aos alunos para galopar em diferentes direções e velocidades; • Dividir os alunos em 4 grupos, e apostar corridas de galope (1 de cada grupo) por vez (revezamento); • Jogar "Seu rei mandou dizer", com as dicas da habilidade (Ex.: "Seu rei mandou dizer: para galopar olhando para cima e para frente!")

		- Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades realizadas com ambas as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula: - O que vocês praticaram de novo nessa aula? - Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
2	2	Quicar Instrução verbal e demonstração: - Prestem atenção na bola; - Deixem as mãos leves e quiquem a bola só com a ponta dos dedos (sem bater com a palma da mão); - Tentem quicar a bola ao nível da cintura; - A bola deve quicar o chão na frente do corpo ou do lado de fora da mão que quica a bola; - Tentem não movimentar os pés. Praticando a habilidade: - Finjam que vocês passaram cola nos pés e não podem sair do lugar; - Os alunos podem quicar a bola ao nível da cintura uma vez, e em seguida, em duplas, quicá-la para o colega receber; o colega fará o mesmo procedimento. Depois, pode-se aumentar a quantidade de quiques (2, 3 e 4), e por fim, 1 quique e um passo ao lado (em deslocamento); - Dividir os alunos em 4 grupos, e apostar corridas quicando a bola (1 de cada grupo) por vez (revezamento). - Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: quicar a bola na altura da cintura!") - Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: - O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
3	1	Saltitar Instrução verbal e demonstração: - Flexionem as pernas para dar mais impulso; - Aterrissem com a ponta do pé; - Tentem manter um ritmo; - Olhem sempre para frente, e não para baixo ou para os pés; - Use os braços para se equilibrar. Praticando a habilidade: - Peça aos alunos para praticar o equilíbrio em uma única perna, primeiro; - Diga aos alunos para saltitar no local, usando uma cadeira, a parede ou um parceiro para o apoio; - Os alunos saltitam com um pé e depois o outro, utilizando sequências, por exemplo, DD, EE, DD, EE, DDD, EEE, DDEDD, EEDEE, no local, e depois em deslocamento;

		- Os alunos saltitam no mesmo lugar, em um caminho em linha reta e em curva; - Os alunos fazem padrões do saltitar, combinando o pé esquerdo e direito para o apoio e pulando para frente, para trás e para os lados; - Pedir para os alunos saltitarem em altura, em distância e em velocidade. - Jogar "Seu rei mandou dizer", com as dicas da habilidade (Ex.: "Seu rei mandou dizer: para saltitar olhando para cima e para frente!") - Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambas as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula: - O que vocês praticaram de novo nessa aula? - Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
3	2	Receber Instrução verbal e demonstração: - Prestem atenção na bola que vem vindo em sua direção; - Deixem as mãos em formato de concha; - Se movam em direção à bola; - Relaxem as mãos; - Estendam os braços para frente e para cima (se vier uma bola alta); - Estendam os braços para frente e para baixo (se vier uma bola baixa); - Flexione os cotovelos para absorver a força do objeto; - Agarre a bola apenas com as duas mãos. Praticando a habilidade: - Diga as crianças para ficarem em posição de preparo para receber a bola: postura firme; mãos levemente em concha; olhos focados; - Peça às crianças para atirar uma bola no ar e pegar; depois, saltar para receber a bola; e pegar a bola sem deixá-la tocar no corpo; - Peça para as crianças lançar a bola na parede, quicar a bola no chão, e pegar o rebote; depois, a bola não poderá quicar no chão (apenas pegar o rebote); - Trabalhar em duplas - um arremessa a bola e o outro recebe e vice-versa em diferentes distâncias - Trabalhar em duplas - um arremessa a bola e o outro recebe e vice-versa. Depois, eles fazem essa mesma tarefa, em deslocamento. - Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: receber a bola com as mãos em concha!") Questionamentos aos alunos sobre a aula: - O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?

4	1	Saltar o obstáculo Instrução verbal: • Mantenham a cabeça para frente; • Flexionem o joelho para decolar; • Mantenham um ritmo; • Decolem e pousem com os pés para frente; • Pousem suavemente; • Mantenham os ombros sempre voltados para frente; • Durante o salto, estender à frente o braço oposto à perna que salta. Praticando a habilidade: • Use arcos pequenos ou marcas no chão e pedir aos alunos para dar uma pequena corrida e saltar sobre os obstáculos; • Saltar com os braços em posições diferentes para determinar qual a posição do braço ajuda a saltar mais longe ou mais alto; peça para saltar com os dois braços para frente, um braço para frente e um para cima, ou ambos os braços para baixo. Por fim, sugira que os braços devem balançar em oposição a pernas e não juntos; • Combine saltos altos e baixos. Use objetos macios para formar barreiras ligeiramente superiores (ex: pequenos quadrados de espuma ou isopor); • Use imagens para auxiliar os alunos a praticar o salto sobre obstáculo: por exemplo, pedir-lhes para saltar sobre uma poça de água, um rio cheio de crocodilos, um vale profundo e escuro, ou de nuvem em nuvem. Marcar um "rio" com duas cordas estendidas; • Peça aos alunos para saltar seguindo um acompanhamento rítmico. Ao apitar 1 vez as crianças correm, ao apitar 2, elas devem saltar, por exemplo. Incentivar que ambas as pernas deem o impulso para ao salto – às vezes a direita, às vezes a esquerda; • Jogar "Seu rei mandou dizer", com as dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: saltar sobre o obstáculo, mantendo a cabeça voltada para frente!"). • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
4	2	Chutar Instrução verbal e demonstração: • Mantenham seus olhos na bola; • Coloquem seu pé de apoio ao lado da bola antes de chutar; • Deem um passo a frente e chutem; • Chutem com o bico ou a região interna do pé; • Balancem o braço oposto à sua perna do chute;

		Praticando a habilidade: • Marcar um ponto de partida no chão a um passo de distância da bola. Os alunos devem avançar com pé de apoio, colocando-o ao lado da bola. Use pistas verbais como "passo a frente, chute" para ajudar os alunos a desenvolver ritmo e força; • Peça aos alunos para trabalhar com um colega, e que o colega que está assistindo a ação explique como os braços se movem ao chutar a bola. Os alunos podem experimentar diferentes movimentos do braço ao chutar e tentar descobrir qual funciona melhor (balançar para frente e para o lado do braço oposto a perna de chute); • Esfregue giz no tênis dos alunos ou na parte do pé que deve fazer contato com a bola (ex: bico); eles tentam deixar uma marca na bola quando chutá-la (a bola deve ser de plástico ou emborrachado escuro); • Bolas mais leves podem ser usadas para incentivar os alunos a chutar com força, sem medo de lesão; • Coloque 2 ou 3 bolas (de futsal) ao longo de uma linha. Os alunos devem começar com chutes rasteiros, em seguida, aumentar a altura do chute; • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: colocar o pé ao lado da bola antes de chutar!"); • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (começar todas as atividades com ambas as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
5	1	Salto horizontal Instrução verbal e demonstração: • Olhem para onde vocês querem ir: para o alto e para frente; • Preparem-se para decolar: agachem e balancem os braços para trás e para cima; • Estendam os braços para cima quando estiverem no ar; • Saltem o mais longe que puderem; • Flexionem os joelhos na aterrissagem; • Controlem o corpo e equilibrem-se enquanto aterrissam; • Aterrissem com os pés ao mesmo tempo. • Aterrisar com os pés na largura de seus ombros (para uma melhor base de apoio). Praticando a habilidade: • Os alunos praticam balançando os braços para trás e para cima, saltando o mais longe possível; • Pedir para as crianças saltarem até determinado ponto, e ir aumentando a distância gradativamente; • Mantendo-se uma criança ao lado da outra, saltar em duplas de mãos dadas, fazendo todas as fase em conjunto: preparação, fase de voo e aterrissagem. • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: saltar, fazendo a preparação – agachamento!" etc) .

		Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
5	2	Arremessar a bola Instrução verbal e demonstração: • Olhem para o alvo; • Girem o quadril; • Deem um passo a frente, com a perna oposta, e arremessem; • Transfiram o peso para a perna de apoio; • Balancem o braço para baixo e para trás enquanto vocês se preparam para arremessar. Praticando a habilidade: • Faça linhas no chão com giz ou fita adesiva (marcadores); use a instrução verbal: "Passo à frente e arremessar!". • Em duplas, peça as crianças executarem o arremesso, dando as dicas acima descritas. OBS: As dicas não serão ofertadas todas de uma única vez. O professor pode dar uma dica, ou duas por vez, pedir para os alunos executarem a tarefa, e dar novas dicas, pedindo para eles combinarem. • Aumentar a distância entre a dupla gradativamente; • Ainda em duplas, um arremessa a bola para o outro, que por sua vez, deve arremessar a bola ao alvo. Fornecer diferentes alvos: aros grandes, médios e pequenos. Certifique-se que as metas localizam-se em diferentes distâncias e locais. • Por fim, a dupla deve deslocar-se até o centro da quadra (ir e voltar) arremessando a bola de um para outro; • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
6	1	Deslocamento lateral Instrução verbal e demonstração: • Decolem e pousem com os pés paralelos, não de frente; • Deixem seu rosto e seus ombros na linha dos seus pés; • Deem um passo, pés juntos, passo, pés juntos, passo, pés juntos... • Não olhem para baixo ou para os seus pés; • Tentem seguir um ritmo; • Fazer o deslocamento para os dois lados. Praticando a habilidade: • Peça aos alunos para se deslocarem lateralmente em diferentes direções, usando a perna esquerda e direita; • Começar com passos laterais curtos e, em seguida, aumentar a distância dos passos;

		- Os alunos desenvolvem o deslize lateral por meio de mudanças de direção, usando uma meia volta, ou parando e usando uma perna diferente para liderar; - Proporcionar um ritmo de percussão usando um taco, instrumento ou verbal, como "passo, juntos, passo, juntos"; - Trabalhar em duplas, de mãos dadas e deslizar lateralmente (isso deverá manter os quadris e o corpo perpendicular à sua direção de destino); - Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: deslocar lateralmente, olhando para cima!") - Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (começar todas as atividades com ambos os lados do corpo). Questionamentos aos alunos sobre a aula: - O que vocês praticaram de novo nessa aula? - Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
6	2	Rolar a bola Instrução verbal e demonstração: - Olhem para o alvo; - Balancem o braço para baixo e para trás enquanto vocês se preparam para rolar a bola; - Deem um passo a frente (com a perna oposta) e rolem a bola em direção ao alvo; - Flexionem os joelhos para abaixar o corpo; - Soltem a bola bem rasteirinha (ela não pode quicar). Praticando a habilidade: - Faça linhas no chão com giz ou fita adesiva (marcadores); use uma sugestão verbal, tais como: "Passo em frente e rolar". - Trabalhar com um parceiro e experimentar o rolar a bola (um rola a bola para o outro) – os alunos vão se distanciando aos poucos; - Em duplas, um rola a bola para o outro, que por sua vez, deve rolar a bola e tentar atingir o alvo; fornecer diferentes alvos (grandes, médios e pequenos) para dificultar a tarefa; Vá distanciando o alvo aos poucos, para instigar os alunos; - Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: - O que vocês praticaram de novo nessa aula? - Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar? Circuito Revisão de todas as habilidades aprendidas durante a intervenção – com instrução sobre a qualidade do movimento.
7	1	Correr Instrução verbal e demonstração: Levantem os joelhos bem alto;

		• Tragam os calcanhares até o bumbum; • Olhem para frente; • Manter os pés seguindo uma linha reta; • Dobrem os cotovelos e balancem os braços; • Corram “alto”. Praticando a habilidade: • Inicialmente, pedir para os alunos correrem livremente, tocar no cone (localizado no centro da quadra poliesportiva) e voltar; depois, correr, dar a volta no cone e voltar; (Os próximos três tópicos serão trabalhados com essa mesma tarefa, modificando apenas as instruções); • Imagine que você está martelando pregos numa parede com os seus cotovelos (para visualizar a ação dos braços na corrida); • Explorar diferentes posições dos braços/mãos para encontrar qual posição da mão é mais confortável (Ex: fingir levar um jornal enrolado, dedos juntos e retos, dedos curvados suavemente); • Deixe os alunos explorarem a corrida em diferentes velocidades; discuta com os alunos como se pode pousar com diferentes partes do pé, dependendo da velocidade (Ex: tocar o chão com a ponta dos pés quando correndo em velocidade; quando for correr devagar, tocar o chão com o pé todo; e quando for iniciar a corrida, arrastar levemente o pé para trás). • Aumentar o comprimento do passo, colocando marcadores ou linhas no chão, para que as crianças pisem ao correr; • Jogar "Seu rei mandou dizer" com as dicas da habilidade (Ex.: “Seu rei mandou dizer: para correr com os joelhos bem altos!”). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
7	2	Rebater Instrução verbal e demonstração: • Posicionem-se de lado, mantendo os pés paralelos; • Mantenham os olhos na bola; • Posicionem suas mãos, uma à frente da outra, longe do centro do taco; • Façam um grande balanço; • Deem um passo a frente e balance; • Rebatam a bola com os braços estendidos. Praticando a habilidade: • Usar instruções verbais, tais como "passo em frente, rebate" ou "balança, rebate" para focar o movimento do corpo ou ritmo que os alunos precisam ter para rebater; • Os alunos devem rebater (com tacos de jornal) uma bola ou bexiga suspensa a uma altura (essa atividade será

		reaplicada muitas vezes, variando apenas as instruções/dicas); • Em duplas, um aluno joga objetos leves (ex: bolas de encher ou de papel) e o outro rebate o objeto em movimento; • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: rebater mantendo os pés paralelos!") • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
8	1	Galopar Instrução verbal e demonstração: • Decolem e pousem com os pés voltados para frente; • Deixem o rosto e o corpo voltados para frente; • Não olhem para baixo ou para os pés; • Tentem manter o mesmo ritmo; • Não deixar a perna de trás passar a perna da frente; • Finjam que estão carregando um rolo de jornal em cada mão (com os braços flexionados para frente). Praticando a habilidade: • Inicialmente, pedir para os alunos galoparem livremente, tocar no cone (localizado no centro da quadra poliesportiva) e voltar; depois, galopar, dar a volta no cone e voltar; (Os próximos 3 tópicos serão trabalhados com essa mesma tarefa, modificando apenas as instruções); • Começar com passos (galopes) curtos e, em seguida, aumentar a distância dos passos; • Proporcionar um ritmo de percussão usando um taco, instrumento ou instrução verbal, como "passo, juntos, passo, juntos". • Peça aos alunos para galopar em diferentes direções e velocidades; • Dividir os alunos em 4 grupos, e apostar corridas de galope (1 de cada grupo) por vez (revezamento); • Jogar "Seu rei mandou dizer", com as dicas da habilidade (Ex.: "Seu rei mandou dizer: para galopar olhando para cima e para frente!") • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades realizadas com ambas as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
8	2	Quicar Instrução verbal e demonstração: • Prestem atenção na bola; • Deixem as mãos leves e quiquem a bola só com a ponta dos dedos (sem bater com a palma da mão);

		• Tentem quicar a bola ao nível da cintura; • A bola deve quicar o chão na frente do corpo ou do lado de fora da mão que quica a bola; • Tentem não movimentar os pés. Praticando a habilidade: • Finjam que vocês passaram cola nos pés e não podem sair do lugar; • Os alunos podem quicar a bola ao nível da cintura uma vez, e em seguida, em duplas, quicá-la para o colega receber; o colega fará o mesmo procedimento. Depois, pode-se aumentar a quantidade de quiques (2, 3 e 4), e por fim, 1 quique e um passo ao lado (em deslocamento); • Dividir os alunos em 4 grupos, e apostar corridas quicando a bola (1 de cada grupo) por vez (revezamento). • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: quicar a bola na altura da cintura!") • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
9	1	Saltitar Instrução verbal e demonstração: • Flexionem as pernas para dar mais impulso; • Aterrissem com a ponta do pé; • Tentem manter um ritmo; • Olhem sempre para frente, e não para baixo ou para os pés; • Usem os braços para se equilibrar. Praticando a habilidade: • Peça aos alunos para praticar o equilíbrio em uma única perna, primeiro; • Diga aos alunos para saltitar no local, usando uma cadeira, a parede ou um parceiro para o apoio; • Os alunos saltitam com um pé e depois o outro, utilizando sequências, por exemplo, DD, EE, DD, EE, DDD, EEE, DDEDD, EEDEE, no local, e depois em deslocamento; • Os alunos saltitam no mesmo lugar, em um caminho em linha reta e em curva; • Os alunos fazem padrões do saltitar, combinando o pé esquerdo e direito para o apoio e pulando para frente, para trás e para os lados; • Pedir para os alunos saltitarem em altura, em distância e em velocidade. • Jogar "Seu rei mandou dizer", com as dicas da habilidade (Ex.: "Seu rei mandou dizer: para saltitar olhando para cima e para frente!") • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambas as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula:

		• O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
9	2	Receber Instrução verbal e demonstração: • Prestem atenção na bola que vem vindo em sua direção; • Deixem as mãos em formato de concha; • Se movam em direção à bola; • Relaxem as mãos; • Estendam os braços para frente e para cima (se vier uma bola alta); • Estendam os braços para frente e para baixo (se vier uma bola baixa); • Flexione os cotovelos para absorver a força do objeto; • Agarre a bola apenas com as duas mãos. Praticando a habilidade: • Diga as crianças para ficarem em posição de preparo para receber a bola: postura firme; mãos levemente em concha; olhos focados; • Peça às crianças para atirar uma bola no ar e pegar; depois, saltar para receber a bola; e pegar a bola sem deixá-la tocar no corpo; • Peça para as crianças lançar a bola na parede, quicar a bola no chão, e pegar o rebote; depois, a bola não poderá quicar no chão (apenas pegar o rebote); • Trabalhar em duplas - um arremessa a bola e o outro recebe e vice-versa em diferentes distâncias • Trabalhar em duplas - um arremessa a bola e o outro recebe e vice-versa. Depois, eles fazem essa mesma tarefa, em deslocamento. • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: receber a bola com as mãos em concha!") Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
10	1	Saltar o obstáculo Instrução verbal: • Mantenham a cabeça para frente; • Flexionem o joelho para decolar; • Mantenham um ritmo; • Decolem e pousem com os pés para frente; • Pousem suavemente; • Mantenham os ombros sempre voltados para frente;

		• Durante o salto, estender à frente o braço oposto à perna que salta. Praticando a habilidade: • Use arcos pequenos ou marcas no chão e pedir aos alunos para dar uma pequena corrida e saltar sobre os obstáculos; • Saltar com os braços em posições diferentes para determinar qual a posição do braço ajuda a saltar mais longe ou mais alto; peça para saltar com os dois braços para frente, um braço para frente e um para cima, ou ambos os braços para baixo. Por fim, sugira que os braços devem balançar em oposição a pernas e não juntos; • Combine saltos altos e baixos. Use objetos macios para formar barreiras ligeiramente superiores (ex: pequenos quadrados de espuma ou isopor); • Use imagens para auxiliar os alunos a praticar o salto sobre obstáculo: por exemplo, pedir-lhes para saltar sobre uma poça de água, um rio cheio de crocodilos, um vale profundo e escuro, ou de nuvem em nuvem. Marcar um "rio" com duas cordas estendidas; • Peça aos alunos para saltar seguindo um acompanhamento rítmico. Ao apitar 1 vez as crianças correm, ao apitar 2, elas devem saltar, por exemplo. Incentivar que ambas as pernas deem o impulso para ao salto – às vezes a direita, às vezes a esquerda; • Jogar "Seu rei mandou dizer", com as dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: saltar sobre o obstáculo, mantendo a cabeça voltada para frente!") • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
10	2	Chutar Instrução verbal e demonstração: • Mantenham seus olhos na bola; • Coloquem seu pé de apoio ao lado da bola antes de chutar; • Deem um passo a frente e chutem; • Chutem com o bico ou a região interna do pé; • Balancem o braço oposto à sua perna do chute; Praticando a habilidade: • Marcar um ponto de partida no chão a um passo de distância da bola. Os alunos devem avançar com pé de apoio, colocando-o ao lado da bola. Use pistas verbais como "passo a frente, chute" para ajudar os alunos a desenvolver ritmo e força; • Peça aos alunos para trabalhar com um colega, e que o colega que está assistindo a ação explique como os braços se movem ao chutar a bola. Os alunos podem experimentar diferentes movimentos do braço ao chutar e tentar descobrir qual funciona melhor (balançar para frente e para o lado do braço oposto a perna de chute); • Esfregue giz no tênis dos alunos ou na parte do pé que deve fazer contato com a bola (ex: bico); eles tentam deixar

		uma marca na bola quando chutá-la (a bola deve ser de plástico ou emborrachado escuro); • Bolas mais leves podem ser usadas para incentivar os alunos a chutar com força, sem medo de lesão; • Coloque 2 ou 3 bolas (de futsal) ao longo de uma linha. Os alunos devem começar com chutes rasteiros, em seguida, aumentar a altura do chute; • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: colocar o pé ao lado da bola antes de chutar!"); • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (começar todas as atividades com ambas as pernas). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
11	1	Salto horizontal Instrução verbal e demonstração: • Olhem para onde vocês querem ir: para o alto e para frente; • Preparem-se para decolar: agachem e balancem os braços para trás e para cima; • Estendam os braços para cima quando estiverem no ar; • Saltem o mais longe que puderem; • Flexionem os joelhos na aterrissagem; • Controlem o corpo e equilibrem-se enquanto aterrissam; • Aterrissem com os pés ao mesmo tempo. • Aterrisar com os pés na largura de seus ombros (para uma melhor base de apoio). Praticando a habilidade: • Os alunos praticam balançando os braços para trás e para cima, saltando o mais longe possível; • Pedir para as crianças saltarem até determinado ponto, e ir aumentando a distância gradativamente; • Mantendo-se uma criança ao lado da outra, saltar em duplas de mãos dadas, fazendo todas as fase em conjunto: preparação, fase de voo e aterrissagem. • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: saltar, fazendo a preparação – agachamento!" etc) . Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
11	2	Arremessar a bola Instrução verbal e demonstração: • Olhem para o alvo; • Girem o quadril; • Deem um passo a frente, com a perna oposta, e arremessem;

		• Transfiram o peso para a perna de apoio; • Balancem o braço para baixo e para trás enquanto vocês se preparam para arremessar. Praticando a habilidade: • Faça linhas no chão com giz ou fita adesiva (marcadores); use a instrução verbal: "Passo à frente e arremessar!". • Em duplas, peça as crianças executarem o arremesso, dando as dicas acima descritas. OBS: As dicas não serão ofertadas todas de uma única vez. O professor pode dar uma dica, ou duas por vez, pedir para os alunos executarem a tarefa, e dar novas dicas, pedindo para eles combinarem. • Aumentar a distância entre a dupla gradativamente; • Ainda em duplas, um arremessa a bola para o outro, que por sua vez, deve arremessar a bola ao alvo. Fornecer diferentes alvos: aros grandes, médios e pequenos. Certifique-se que as metas localizam-se em diferentes distâncias e locais. • Por fim, a dupla deve deslocar-se até o centro da quadra (ir e voltar) arremessando a bola de um para outro; • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
12	1	Deslocamento lateral Instrução verbal e demonstração: • Decolem e pousem com os pés paralelos, não de frente; • Deixem seu rosto e seus ombros na linha dos seus pés; • Deem um passo, pés juntos, passo, pés juntos, passo, pés juntos... • Não olhem para baixo ou para os seus pés; • Tentem seguir um ritmo; • Fazer o deslocamento para os dois lados. Praticando a habilidade: • Peça aos alunos para se deslocarem lateralmente em diferentes direções, usando a perna esquerda e direita; • Começar com passos laterais curtos e, em seguida, aumentar a distância dos passos; • Os alunos desenvolvem o deslize lateral por meio de mudanças de direção, usando uma meia volta, ou parando e usando uma perna diferente para liderar; • Proporcionar um ritmo de percussão usando um taco, instrumento ou verbal, como "passo, juntos, passo, juntos"; • Trabalhar em duplas, de mãos dadas e deslizar lateralmente (isso deverá manter os quadris e o corpo perpendicular à sua direção de destino); • Jogar "Seu rei mandou dizer", com cada uma das dicas da habilidade. (Ex: "Seu rei mandou dizer: deslocar lateralmente, olhando para cima!") • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (começar todas as atividades com ambos os lados do corpo).

		Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar?
12	2	Rolar a bola Instrução verbal e demonstração: • Olhem para o alvo; • Balancem o braço para baixo e para trás enquanto vocês se preparam para rolar a bola; • Deem um passo a frente (com a perna oposta) e rolem a bola em direção ao alvo; • Flexionem os joelhos para abaixar o corpo; • Soltem a bola bem rasteirinha (ela não pode quicar). Praticando a habilidade: • Faça linhas no chão com giz ou fita adesiva (marcadores); use uma sugestão verbal, tais como: "Passo em frente e rolar". • Trabalhar com um parceiro e experimentar o rolar a bola (um rola a bola para o outro) – os alunos vão se distanciando aos poucos; • Em duplas, um rola a bola para o outro, que por sua vez, deve rolar a bola e tentar atingir o alvo; fornecer diferentes alvos (grandes, médios e pequenos) para dificultar a tarefa; Vá distanciando o alvo aos poucos, para instigar os alunos; • Sempre trabalhar a lateralidade das crianças (todas as atividades com ambos os braços). Questionamentos aos alunos sobre a aula: • O que vocês praticaram de novo nessa aula? • Vocês acharam alguma tarefa difícil de executar? Circuito Revisão de todas as habilidades aprendidas durante a intervenção – com instrução sobre a qualidade do movimento.