

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA ATIVIDADE FÍSICA

MARIANA CARDOSO TUDELA

**Prática de atividade física e competência motora em crianças de baixo nível
socioeconômico**

São Paulo
2016

MARIANA CARDOSO TUDELA

**Prática de atividade física e competência motora em crianças de baixo nível
socioeconômico**

Versão original

Dissertação apresentada à Escola de Artes,
Ciências e Humanidades da Universidade de
São Paulo para obtenção do título de Mestre
em Ciências da Atividade Física pelo
Programa de Pós-graduação em Ciências da
Atividade Física.

Área de Concentração:

Atividade física, saúde e lazer

Orientador:

Prof. Dr. Alessandro Hervaldo Nicolai Ré

São Paulo

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO

(Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Biblioteca)

Tudela, Mariana Cardoso

Prática de atividade física e competência motora em crianças de baixo nível socioeconômico / Mariana Cardoso Tudela ; orientador, Alessandro Hervaldo Nicolai Ré. – São Paulo, 2016

71 f.

Dissertação (Mestrado em Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Versão original

1. Atividade física. 2. Crianças - Aspectos socioeconômicos. 3. Habilidades motoras (Educação física).
I. Ré, Alessandro Hervaldo Nicolai, orient. II. Título

CDD 22.ed. – 796.01

Nome: TUDELA, Mariana Cardoso

Título: Prática de atividade física e competência motora em crianças de baixo nível socioeconômico.

Dissertação apresentada à Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências da Atividade Física do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Atividade Física

Área de Concentração:

Atividade física, saúde e lazer

Aprovado em: ___ / ___ / _____

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____ Instituição: _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Dedico esse trabalho às pessoas que de alguma maneira contribuíram para o seu desenvolvimento. Aos meus avós que sempre me apoiaram, incentivaram e são exemplos de vida pra mim. Do mesmo modo aos meus pais, irmãos e amigos que se fizeram sempre presentes independente da situação. Todo o meu amor pra vocês.

Agradecimentos

Agradeço à Escola de Artes Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo-EACH- USP pela infraestrutura disposta durante o curso de pós-graduação, ao meu orientador Alessandro Hervaldo Nicolai Ré pelas palavras de experiência, orientação do trabalho, e a todos os professores que transmitiram ricos conhecimentos durante as aulas.

Aos meus pais e familiares por todo o amor dedicado, compreensão e paciência durante o período de estudos.

RESUMO

TUDELA, Mariana Cardoso. **Prática de atividade física e competência motora em crianças de baixo nível socioeconômico**. 2016. 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Atividade Física) – Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Versão original.

Os objetivos desta pesquisa foram a) quantificar a prática de atividade física durante os dias de semana e finais de semana e avaliar o cumprimento das recomendações internacionais, b) mensurar indicadores de competência motora e c) verificar as relações entre essas variáveis em crianças de baixo nível socioeconômico. Participaram do estudo 234 crianças (44% meninas) entre 3 e 6 anos de idade ($M=5,2$; $DP=0,78$). Entre essas 234 crianças, 176 atingiram o critério de tempo mínimo de uso do acelerômetro, o qual foi utilizado para mensurar a prática de atividade física. A competência motora foi mensurada com a utilização do Test of Gross Motor Development (TGMD-2) e do Körperkoordination Test für Kinder (KTK). Os resultados mostraram que os meninos despenderam mais tempo em atividade física total do que as meninas nos dias de semana ($204,0 \pm 44,0$ vs $222,5 \pm 41,8$ minutos; $p<0,01$) e nos dias de final de semana ($209,3 \pm 49,3$ vs $227,9 \pm 65,0$ minutos; $p<0,01$). Em ambos os sexos, o tempo médio diário de atividade física total ficou acima das diretrizes internacionais de prática de atividade física para pré-escolares (≥ 180 minutos por dia). Em relação ao desempenho no TGMD-2, houve uma superioridade estatisticamente significativa dos meninos principalmente nas habilidades de controle de objetos, com estabilização do desempenho, em ambos os sexos, por volta dos 5 anos de idade. No teste KTK, não houve diferença entre os sexos na pontuação total obtida. Quanto a associação entre as variáveis de atividade física e competência motora, apesar de estatisticamente significantes, os coeficientes de correlação foram reduzidos em ambos os sexos, oscilando entre $r = 0,26$ para a atividade física vigorosa dentro da escola e a pontuação total no controle de objetos nas meninas e $r = 0,31$ para a atividade física vigorosa fora da escola e a pontuação total no KTK para os meninos. Além disso, a análise do qui-quadrado demonstrou não existir associação entre o fato de atingir as recomendações internacionais de prática de atividade física total e o nível de competência motora. Conclui-se que os meninos apresentam maiores índices de prática de atividade física do que as meninas e possuem maior competência motora, especialmente nas habilidades de controle de objetos, porém, os valores reduzidos ou inexistentes de associação entre a prática de atividade física e a competência motora levantam um questionamento acerca

da adequação das diretrizes internacionais de prática de atividade física na infância, indicando que a quantidade de atividade física talvez não seja um aspecto relevante para a aquisição de competência motora. Esses dados reforçam a necessidade de uma maior preocupação com aspectos qualitativos da atividade física.

Palavras-Chave: Atividade física. Competência Motora. Acelerometria. Desenvolvimento infantil.

ABSTRACT

TUDELA, Mariana Cardoso. **Physical activity and motor competence in socioeconomically disadvantaged children.** 2016. 71 p. Dissertation (Master's Degree in Physical Activity Sciences) – School of Arts, Sciences and Humanities, University of São Paulo, São Paulo, 2016. Original version.

The objectives of this study were a) to quantify the practice of physical activity during the weekdays and weekends and assess compliance with international guidelines, b) to measure indicators of motor competence and c) to verify the relationships between these variables in children of low socioeconomic status. The study included 234 children (44% girls) between 3 and 6 years of age ($M = 5.2$, $SD = 0.78$). Among these 234 children, 176 reached the criteria of accelerometer use, which was used to measure physical activity. The motor competence was measured using the Test of Gross Motor Development (TGMD-2) and Korperkoordination Test fur Kinder (KTK). The results showed that the boys spent more time in total physical activity than girls on weekdays (204.0 ± 44.0 vs 222.5 ± 41.8 minutes, $p < 0.01$) and on weekends (209.3 ± 49.3 vs 227.9 ± 65.0 minutes, $p < 0.01$). In both genders, the daily average time of total physical activity was above the international guidelines for physical activity for preschoolers (≥ 180 minutes per day). Regarding the performance on TGMD-2, there was a statistically significant superiority of boys mainly in object control skills, with stabilization of performance, in both genders, at about 5 years old. In the KTK, there was no difference between the genders in the total score. The association between physical activity and motor skills, although statistically significant, were reduced in both genders, ranging from $r = 0.26$ for vigorous physical activity within the school and the total score in object control skills in the girls and $r = 0.31$ for vigorous physical activity outside school and the total KTK score in the boys. In addition, chi-square analysis showed no association between attending the international guidelines of total physical activity and the level of motor competence. In conclusion, boys showed higher levels of total physical activity than girls and also showed greater motor competence, especially in object control skills; however, the low or non-significant values of association between physical activity and motor competence raise a question about the adequacy of international guidelines for physical activity in childhood, indicating that the amount of physical activity may not be a relevant aspect for the acquisition of motor competence. These data reinforce the need for a greater focus on qualitative aspects of physical activity.

Keywords: Physical activity. Motor Competence. Accelerometry. Child Development.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Síntese dos estudos que mensuraram competência motora e nível de atividade física em crianças.....	22
Tabela 2 – Estudos que associaram desempenho motor e influência do ambiente	32
Tabela 3 – Média e desvio padrão (DP) do tempo de uso do acelerômetro e prática de atividade física nos dias de semana e finais de semana.....	48
Tabela 4 – Proporção de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total em dias de semana e finais de semana (≥ 180 minutos diários).....	49
Tabela 5 – Indicadores de CM (TGMD-2), de acordo com o sexo e faixa etária	50
Tabela 6 – Indicadores de CM (KTK), de acordo com o sexo e faixa etária	51
Tabela 7 – Coeficientes de correlação de Pearson entre indicadores de competência motora e prática de atividade física, de acordo com o sexo	53
Tabela 8 – Classificação no TGMD-2 e número (porcentagem) de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total.....	55
Tabela 9 – Classificação no KTK e número (porcentagem) de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total	55

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade Física
AFMV	Atividade Física Moderada a Vigorosa
AFT	Atividade Física Total
AFV	Atividade Física Vigorosa
CM	Competência Motora

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	13
2	OBJETIVOS.....	15
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	16
3.1	DESENVOLVIMENTO MOTOR	16
3.2	ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E COMPETÊNCIA MOTORA NA INFÂNCIA.....	22
3.3	INFLUÊNCIAS SOCIOCULTURAIS E FAMILIARES.....	31
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	35
4.1	PARTICIPANTES.....	35
4.2	PROCEDIMENTOS.....	36
4.3	ANÁLISE DOS DADOS.....	45
5	RESULTADOS.....	46
5.1	NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA.....	46
5.2	INDICADORES DE COMPETÊNCIA MOTORA.....	49
5.3	ASSOCIAÇÕES ENTRE A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E INDICADORES DE COMPETÊNCIA MOTORA.....	51
5	DISCUSSÃO.....	55
7	CONCLUSÕES.....	60
	REFERÊNCIAS.....	61

1 INTRODUÇÃO

A prática regular de atividade física (AF) durante a infância favorece o desenvolvimento motor, cognitivo e afetivo-social, além de ser um forte preditor de continuidade da prática nos anos posteriores, com consequências positivas para a qualidade de vida e a prevenção de doenças crônico-degenerativas associadas à obesidade, diabetes, alguns tipos de câncer e problemas cardio-vascular-respiratórios. Recentemente, organizações da área de saúde de quatro países publicaram recomendações de prática de AF para crianças de 3 a 5 anos de idade. Embora a formulação das recomendações varie um pouco, todas essas organizações recomendam que crianças em idade pré-escolar pratiquem, no mínimo, 3 horas diárias de atividade física total (AFT), independentemente da intensidade (CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY, 2012; CHIEF MEDICAL OFFICERS OF ENGLAND, 2011; DEPARTMENT OF HEALTH AND AGEING, 2010; INSTITUTE OF MEDICINE [IOM], 2011). A recomendação norte-americana do IOM definiu as recomendações em 15 minutos ou mais de AFT por hora, o que equivale a 3 horas, se extrapolado para 12 horas de tempo em que a criança está acordada (IOM, 2011).

A prática de atividade física na infância é de extrema importância para o desenvolvimento da competência motora (CM). Stodden e colaboradores (2008) propuseram um modelo onde, até os 6 anos de idade, a prática de AF determina a competência motora, ou seja, quanto mais experiências, mais prática e maiores oportunidades de prática de AF, melhor será o desempenho motor da criança. Quanto maior nível de AF, maiores serão as oportunidades de promover o desenvolvimento neuronal e motor e, conseqüentemente, as habilidades motoras, pois uma grande variedade de experiências motoras, advindas da prática de AF regular de qualidade, fornece às crianças uma abundância de informações, que são à base das percepções que elas têm de si mesmas e do mundo que as cerca. E ainda, os níveis de AF e de CM atuam positivamente para a melhora da aptidão física nos anos posteriores

(STODDEN; GOODWAY; LANGENDORFER; ROBERTON; RUDISILL; GARCIA; GARCIA, 2008).

Por conta da importância da prática de AF durante o período da infância, estudos apontam vários alertas que têm chamado a atenção para o problema das crianças de hoje não encontrarem oportunidades suficientes para realizarem AF no dia-a-dia, quer em atividades escolares, quer em atividades de participação voluntária, espontâneas ou organizadas, de forma a obter benefícios para a saúde. De uma forma geral, as atividades das crianças, como saltar, correr, dançar, andar de bicicleta, proporcionariam um grande volume de atividade e uma larga variedade de movimentos onde a atividade vigorosa acontece de forma intermitente. Mas tem-se verificado que o nível de AF durante o tempo livre tem declinado significativamente, apresentando-se abaixo das expectativas (HALLAL; ANDERSEN; BULL; GUTHOLD; HASKELL; EKELUND, 2012; TANDON; ZHOU; SALLIS; CAIN; FRANK; SAELENS, 2012).

Apesar das causas relacionadas ao sedentarismo em diferentes faixas etárias serem multifatoriais e dinâmicas, tem-se destacado que a adesão à prática de AF e o desenvolvimento da CM ocorre fundamentalmente no período da infância, com forte influência do ambiente sociocultural. A partir daí, tem sido reportada uma maior prevalência de sedentarismo (TANDON, 2012) e baixa CM (HARDY; REINTEN; ESPINEL; ZASK; OKELY, 2012) em crianças de baixo nível socioeconômico, particularmente em regiões de maior vulnerabilidade social, onde o acesso à AF é restringido por fatores como a violência e a falta de espaços públicos apropriados (RAFAELLI; KOLLER; CERQUERIA; MORAIS, 2007). Todavia, ainda existem controvérsias acerca da influência do nível socioeconômico na prática de AF e CM. Em estudos de revisão, Sallis, Prochaska e Taylor (2000) concluíram que a condição socioeconômica não tem relação com a prática de AF, porém Stalsberg e Pedersen (2010) reportaram que 58% dos artigos revisados relataram que jovens de alto nível

socioeconômico apresentaram tendência a praticar mais AF do que seus pares de baixo nível socioeconômico.

Na realidade, a avaliação da prática de AF e da CM tem sido fortemente recomendada em regiões de maior vulnerabilidade social, especialmente durante a infância, levando em consideração a realidade sociocultural e a necessidade de identificar crianças em situação de risco e proporcionar estratégias adequadas de intervenção. Apesar da relevância científica e social, não foram localizados estudos com medidas diretas de prática de AF e de CM em crianças de baixo nível socioeconômico moradoras da cidade de São Paulo. A avaliação da prevalência de AF e de indicadores de CM nessa população é importante para a geração de dados que fundamentem a elaboração de políticas públicas e contribuam com a redução das taxas de sedentarismo, com a consequente prevenção de doenças crônico-degenerativas, possibilitando ainda uma maior integração social e elevação da qualidade de vida.

Assim, essa pesquisa teve como objetivos a) quantificar a prática de AF durante os dias de semana e finais de semana e avaliar o cumprimento das recomendações internacionais, b) mensurar indicadores de competência motora e c) verificar as relações entre essas variáveis em crianças de baixo nível socioeconômico. Como hipótese, em função das limitações ambientais associadas ao nível socioeconômico em grandes centros urbanos, é esperado encontrar baixos índices de prática de AF e de CM nessas crianças. A partir dos resultados encontrados a pesquisa pode oferecer subsídios para possíveis intervenções (políticas públicas) que atendam às necessidades específicas dessa população.

2 OBJETIVOS

a) Quantificar a prática de AF durante os dias de semana e finais de semana e avaliar o cumprimento das recomendações internacionais, b) mensurar indicadores de competência motora e c) verificar as relações entre essas variáveis em crianças de baixo nível socioeconômico.

3 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura foi organizada em dois blocos principais. Em um primeiro momento são apresentados aspectos do desenvolvimento motor e a partir daí o primeiro bloco enfatiza as pesquisas acerca dos níveis de atividade física e competência motora de crianças, assim como as relações entre essas variáveis. No segundo bloco são discutidos os fatores que interferem na prática de atividade física e competência motora, mais especificamente a) a influência familiar e b) nível socioeconômico.

3.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR

Segundo Gallahue; Ozmun (2005) cada indivíduo tem um cronograma singular para a aquisição das *capacidades de movimento* (maturação determinada biologicamente) e da *habilidade de movimento* (ações baseadas nas experiências vividas). Embora o “relógio biológico” seja bastante específico quanto à aquisição de habilidade motoras (maturação), a extensão do desenvolvimento é determinada individualmente (experiências vividas). Portanto, as faixas-etárias representam apenas períodos de tempos aproximados durante os quais são observados determinados comportamento, mas não podemos esquecer da individualidade no processo de desenvolvimento.

“ O desenvolvimento motor é a mudança contínua do comportamento motor ao longo do ciclo da vida, provocada pela interação entre as exigências da tarefa motora, a biologia do indivíduo e as condições do ambiente.” (GALLAHUE; OZMUN, 2005)

As mudanças no desenvolvimento motor têm 4 fases de acordo com o modelo Bidimensional de Gallahue; Ozmun (2005) de Classificação do Movimento : 1) Fase de

Movimento Reflexivo; 2) Fase do Movimento Rudimentar; 3) Fase do Movimento Fundamental; 4) Fase de Movimento especializado.

1. Fase do Movimento Reflexivo (desde o útero até 1 ano de idade): Os primeiros movimentos que o feto realiza são reflexos, ou seja movimentos involuntários que são resultado das reações do bebê ao toque, luz, sons, mudanças de pressão que disparam a atividade do movimento involuntário. Os movimentos reflexos são subdivididos em dois estágios- Estágio de codificação de Informações (do útero até 4 meses) em que os reflexos servem para coletar informações por meio do movimento; - Estágio de Decodificação de Informações (dos 4 meses a 1 ano), nesse período há gradual inibição de muitos reflexos e inicia-se o processamento/ decodificação das informações.
2. Fase do Movimento Rudimentar (do nascimento até 2 anos de idade): As primeiras formas do movimento voluntário são rudimentares. Envolve movimentos de estabilidade, como o controle sobre a cabeça, pescoço e tronco, bem como tarefas de manipulação como pegar e soltar, alcançar e por fim movimentos de locomoção como arrastar-se, engatinhar e caminhar. A fase do movimento Rudimentar pode ainda ser dividida em 2 estágios- Estágio de Inibição do Reflexo (do nascimento à 1 ano), estágio em que os movimentos reflexivos vão desaparecendo e são substituídos pelos movimentos voluntários ainda desorganizados e descontrolados; - Estágio Pré-controle, nesse período o bebê começa a ter melhor precisão e controle dos movimentos, aprendem a adquirir e manter o equilíbrio, locomover-se no ambiente e manipular objetos com bom grau de proficiência.

3. Fase do Movimento Fundamental (de 2 a 7 anos de idade): como resultado da fase de movimento rudimentar, nessa fase a criança está aprendendo a responder com controle motor e competência de movimentos aos variados estímulos aplicados. Como exemplos de movimentos que são desenvolvidos nessa fase podemos dividi-los em movimentos de locomoção (como correr e saltar), movimentos de manipulação (arremessa, quicar...) e movimentos de estabilização (equilibrar-se em um pé só, caminhar sobre uma barra e etc). Ainda dentro da fase de movimento fundamental, existem estágios sequenciais: estágio inicial, estágios elementares emergentes e por fim o estágio proficiente.

“As habilidades do movimento fundamental têm utilidade durante toda a vida e são componentes importantes da vida diária de adultos e também de crianças. As tarefas diárias de caminhar até o armazém, subir escadas e equilibrar-se em posições dinâmicas e estáticas são habilidades básicas importantes ao longo de toda a vida.”

4. Fase do Movimento Especializado (de 7 a 14 anos de idade): são um produto da fase do movimento fundamental. Esse é o período em que as habilidades de locomoção, manipulação e estabilidade são progressivamente refinadas, combinadas e reelaboradas para uso em situação de crescente demanda. A fase dos movimentos especializados tem três estágios: estágio de transição, estágio de aplicação e o estágio de utilização ao longo da vida.

Apesar da sequência de aparecimento de habilidades motoras ser geralmente invariável na infância devido ao rápido desenvolvimento neurológico e maior plasticidade neural, o ritmo de aquisição difere de criança para criança. A aquisição motora não depende somente de fatores neurofisiológicos, mas também de fatores psicológicos, socioculturais,

experiências, estilos de ensino etc. Diversos estudos enfatizam a importância dos períodos críticos de aquisição de habilidades motoras durante a infância e sua relação direta com os anos de vida posteriores, além de maiores índices de prática de atividade física em indivíduos fisicamente ativos desde a infância (RÉ, 2011; GALLAHUE, 2007; STODDEN et al. 2008).

Aprender o movimento é necessário para o desenvolvimento da competência motora no início da infância, e pode ser visto pelo desenvolvimento progressivo das habilidades de movimento que ocorre através da aquisição das habilidades motoras fundamentais, (padrões de movimentos básicos, divididos em locomotores, manipulativos e de estabilização). Elas são a base para a prática de atividades físicas regulares na adolescência e na fase adulta, uma vez que não atingir o estágio maduro dessas habilidades pode limitar as experiências e o engajamento em atividades físicas devido à falta dos requisitos básicos para realizá-las, pois as aquisições dos estágios fundamentais de desenvolvimento permitem a participação em atividades mais complexas no futuro. (GALLAHUE; OZMUN, 2005; WROTNIAK et al. 2006)

A aquisição das habilidades motoras fundamentais é essencial para o alcance da proficiência em vários esportes, jogos e danças. Quando a criança não desenvolve bem essas habilidades o desenvolvimento de habilidades mais complexas fica comprometido, e tal comprometimento pode desencadear consequências para toda a vida no engajamento de atividades físicas, tendo mais chances de tornar-se um adulto sedentário. (STODDEN, 2008).

Na pesquisa realizada por Barnett et al. (2009) foi enfatizada a importância da proficiência nas habilidades motoras fundamentais nos períodos pré-escolares (3-6 anos) e sua importância para a participação de práticas de atividade física, porém seu principal objetivo foi saber se tal proficiência prediria o engajamento em práticas de atividade física quando fossem adolescentes. Sendo assim, foram realizados testes de mensuração de habilidades motoras fundamentais na infância e, 7 anos depois, os mesmos participantes foram procurados

e responderam a um questionário sobre a prática de atividade física. O resultado do questionário foi associado aos testes realizados anos antes (quando eram crianças). A conclusão desse estudo foi de que os índices de prática de atividade física moderada a vigorosa (AFMV) na adolescência foram positivamente associados à proficiência no controle de objetos na infância, ou seja, crianças que eram proficientes nas habilidades de controle de objetos se tornam adolescentes com 10-20% de mais chance de participarem de atividades físicas vigorosas. Sendo assim, parece que o desenvolvimento de habilidades motoras deve ser uma estratégia-chave nas intervenções de infância com o objetivo de promover o engajamento à prática de atividade física a longo prazo.

Um estudo realizado por Cattuzzo et al. (2015) teve como objetivo revisar artigos científicos que estudaram a relação entre competência motora e os componentes de atividade física relacionada à saúde. Os resultados dessa revisão evidenciaram uma forte relação indicando que o desenvolvimento da competência motora na infância está positivamente associado com a resistência cardiorrespiratória e aptidão musculoesquelética. Parece lógico que o desenvolvimento da aptidão física relacionada à saúde e da competência motora esteja relacionada ao desenvolvimento neuromuscular e também à prática de atividades físicas, porém muitas dessas atividades exigem um certo nível de coordenação para serem realizados. Ou seja, o desenvolvimento da prática para melhora da competência motora está associado ao aprendizado das habilidades motoras fundamentais, uma vez que as habilidades fundamentais quando bem desenvolvidas na infância permite que a criança esteja apta a desenvolver atividades complexas que geram benefícios positivos para a saúde e competência motora. Ainda nesse estudo os autores ressaltam que o desenvolvimento físico geral que promove o aumento da capacidade funcional dos indivíduos pode promover e contribuir para a saúde a longo prazo.

No modelo proposto por Stodden et al. (2008) é destacada a associação entre as habilidades motoras fundamentais e a prática de atividade física. Na primeira infância a prática de atividades físicas é que determina a competência motora, ou seja, quanto mais experiências, mais prática e maiores oportunidades de vivências motoras melhor será o desempenho motor da criança. Já na segunda infância essa relação é inversa, ou seja, a competência motora é que vai determinar o nível de atividade física praticado, isso porquê as atividades físicas começam a ficar mais complexas, exigindo da criança um pré conhecimento das habilidades básicas para a proficiência em habilidades de maior complexidade.

A pesquisa realizada por Berleze et al. (2007) com 424 crianças escolares (212 meninas e 212 meninos) teve por objetivo investigar a prevalência de obesidade em diferentes agrupamentos sociais e o nível de desempenho motor de meninos e meninas com sobrepeso e obesidade. A avaliação do sobrepeso e obesidade foi realizada a partir do resultado do IMC (índice de massa corporal) e para a avaliação do desempenho motor, foi utilizado o protocolo de testes de Bruininks, sendo que os testes realizados foram de equilíbrio em um só pé com olhos abertos, corrida, salto na horizontal, arremesso por cima do ombro e recepção com as duas mãos. Os resultados encontrados apontam para atrasos motores em crianças obesas, na qualidade da execução e índices de desempenho, com diferença significativa- comparadas ao grupo de peso ideal- nas tarefas de equilíbrio e locomoção. Os dados demonstrados nesse estudo sustentam a afirmação encontrada na revisão bibliográfica de Cattuzo, et al. (2015) e no modelo proposto por Stodden et al. (2008) de que a prática de atividades físicas é determinante no desempenho das habilidades motoras fundamentais, ou seja, crianças obesas tendem a praticar menos atividade física (BERLEZE, et al., 2007) e por isso apresentam atrasos motores e baixo índice de desempenho motor quando comparadas com crianças de peso ideal.

3.2 ASSOCIAÇÃO ENTRE ATIVIDADE FÍSICA E COMPETÊNCIA MOTORA NA INFÂNCIA

Muitos estudos relatam a relação entre o nível de atividade física e a competência motora em crianças. Conforme já destacado, Stodden, et al. (2008) propõe um percurso desenvolvimental que na primeira infância a atividade física é o determinante da competência motora, assim as crianças com maior tempo de prática de habilidades motoras têm maior oportunidade para melhorar o seu desempenho motor. Alguns estudos parecem reforçar essa associação (tabela1).

Tabela 1- Síntese dos estudos que mensuraram competência motora e nível de atividade física em crianças

Referência	Região	Público-Alvo	Método de mensuração de Atividade Física	Método de mensuração da Competência Motora	Resultados
Brauner, & Valentini, (2009)	Porto Alegre- RS- Brasil	32 crianças com idades entre cinco anos e nove meses e seis anos e dez meses, participantes de um programa de at.física (2x por semana)	Utilizou-se um questionário para verificar a participação das crianças em outras atividades físicas.	TGMD-2 (Test of Gross Motor Development- 2) proposto por Ulrich em 2000.	Crianças que praticavam atividade física além da participação no programa e também a profissão dos pais parecem estar associados ao maior desempenho das habilidades motoras fundamentais.

Referência	Região	Público-Alvo	Método de mensuração de Atividade Física	Método de mensuração da Competência Motora	Resultados
Fisher et al.. (2005)	Glasgow- Escócia	394 crianças de 3 e 4 anos	Mensurado através do acelerômetro uniaxial	MABC- <i>Movement Assessment Battery for Children.</i>	Habilidades fundamentais de movimento foram significativamente associados com a atividade física habitual , mas a associação entre as duas variáveis foi fraca.
Reilly et al.. (2006)	Glasgow - Escócia	545 crianças com média de idade de 4,2 anos que participaram por 6 meses de um programa de intervenção controlado.	Mensurado o nível de atividade física com acelerometria uniaxial	MABC- <i>Movement Assessment Battery for Children.</i>	As crianças do grupo de intervenção tiveram significativamente maior desempenho em testes de habilidades de movimento do que crianças do grupo controle.

Referência	Região	Público-Alvo	Método de mensuração de Atividade Física	Método de mensuração da Competência Motora	Resultados
Williams et al.. (2008)	EUA	Crianças pré-escolares de 3 e 4 anos (n= 198)	Mensurado o nível de atividade física com acelerometria uniaxial	Protocolo CHAMPS Motor (CMSP) foi usado para avaliar habilidades motoras	Crianças com as mais altas pontuações nas habilidades locomotoras eram aquelas que passavam menos tempo em atividades sedentárias e a maior parte do tempo em atividades de moderada a vigorosa Crianças fisicamente ativas mostraram melhor desempenho no teste de saltos laterais do que aquelas consideradas "menos ativas"
Bayer et al.. (2009)	Bavarian-Germany	Estudo realizado com 12.556 crianças com média de idade de 5,78 anos.	Através de um questionário respondido pelos pais.	Mensurada através do teste de saltos laterais, ítem retirado da Triagem Karlsruher - Motorik.	

Referência	Região	Público-Alvo	Método de mensuração de Atividade Física	Método de mensuração da Competência Motora	Resultados
Cliff; Okely; Smith; Mckeen; (2009)	Greater Wollongong- New South Wales- Australia	46 crianças de 3 a 5 anos de idade.	Foi mensurada diretamente através do <i>ActiGraph 7164</i> (acelerômetro uniaxial).	TGMD-2 (Test of Gross Motor Development-2)	Habilidades motoras fundamentais foram positivamente relacionadas com o nível de atividade física habitual em meninos e negativamente em meninas pré-escolares.
Wrotniak et al.. (2006)		65 crianças (34 meninas e 31 meninos) de idade	Mensurada através de acelerometria	Detreminado por <i>Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency</i>	Proficiência motora foi positivamente associada com a porcentagem de tempo em atividade física moderada e de moderada a vigorosa intensidade e inversamente relacionado à porcentagem de tempo em atividade sedentária .

Referência	Região	Público-Alvo	Método de mensuração de Atividade Física	Método de mensuração da Competência Motora	Resultados
Lopes et al. (2014)	Brasil	115 crianças de 3-6 anos (meninas: n=50)	Foi mensurada diretamente através do ActiGraph GTX3 (acelerômetro triaxial).	MABC-Movement Assessment Battery for Children.	Constatou-se que a associação, qualquer que seja a direção considerada, é demasiado tênue para poder se considerar que existe efeito dos níveis de AF na competência motora e vice-versa. O principal resultado do presente estudo foi que apenas a proficiência das habilidades de locomoção foi preditora dos níveis de AF das crianças ao longo de 4 anos.
Sousa (2013)	Bragança-Portugal	152 crianças de ambos os sexos com idades entre os 4 e os 9 anos	pedómetro New Lifestyle: modelo NL-800 (Missouri, Estados Unidos da América)	KTK e TGMD-2	

Referência	Região	Público-Alvo	Método de mensuração de Atividade Física	Método de mensuração da Competência Motora	Resultados
Palma; Camargo; Pontes. (2012)	Porto Alegre/RS- Brasil	88 crianças com idades entre 4 e 6 anos	Através de um questionário respondido pelos pais.	TGMD-2 (Test of Gross Motor Development-2)	Praticantes de AF apresentaram desempenho superior em habilidades locomotoras e de controle de objetos
Souza; Spessato; Valentini. (21014)	Revisão Bibliográfica	Crianças a partir de 3 anos de idade	Revisão Bibliográfica	Revisão Bibliográfica	Pesquisas reportadas na literatura mostram que a relação entre os níveis de AF e CM está bem estabelecida

De modo geral, podemos perceber que os estudos apresentados mostram uma relação positiva entre o nível de atividade física e a competência motora em crianças pré-escolares. Apesar de alguns estudos mostrarem uma associação fraca algumas limitações da metodologia da pesquisa podem ter influenciado alguns resultados.

Nos estudos propostos por Brauner e Valentini (2009) e o estudo de Bayer et al. (2009) apresentam limitação no método de mensuração da atividade física. Apesar dos questionários serem respondidos pelos pais, ainda assim existe um viés muito grande da fidedignidade dos dados relativos aos valores correspondidos da prática habitual de atividade física diária. Como a mensuração não foi direta, podemos afirmar que os valores podem ter sido subestimados ou superestimados. Além disso, no estudo de Bayer et al. (2009), a

mensuração da competência motora também é uma limitação do estudo, considerando que o autor utilizou apenas a habilidade de salto lateral como indicador de competência motora.

Fisher et al. (2005) organizou um estudo que teve como objetivo avaliar a relação entre o nível de atividade física habitual e das habilidades motoras fundamentais em pré-escolares (crianças de 3 e 4 anos). Foram avaliadas 394 crianças que usaram o acelerômetro para a mensuração do nível de atividade física, e para a mensuração do desempenho motor passaram por uma bateria de testes por meio da *Movement Assessment Battery for Children* com 15 tarefas divididas em tarefas locomotoras, de equilíbrio e controle de objetos. Os resultados sugerem que existem relações significativas entre o nível de atividade física habitual e desempenho de habilidades motoras principalmente em crianças que praticam atividades vigorosas ao longo do dia.

O estudo de Reilly et al. (2006) teve como objetivo avaliar se uma intervenção de atividade física reduz o índice de massa corporal em crianças com média de idade de 4.2 anos. Sendo assim, analisou-se o efeito de uma intervenção de 24 semanas que consistia em um programa de atividade física com 3 sessões de 30 minutos por semanas. O nível de atividade física foi medido através de acelerometria e a competência motora através de uma bateria de testes (*Movement Assessment Battery for Children*). Após os seis meses de intervenção verificou-se que as crianças que participaram da intervenção obtiveram melhor desempenho no teste de competência motora e que, portanto, a atividade física pode melhorar significativamente as habilidades motoras apesar de não ter reduzido o índice de massa corporal em crianças. Os autores afirmam que a intervenção provavelmente não proporcionou uma “dose” adequada de atividade física para que tivesse qualquer impacto sobre a atividade física geral. Ainda assim, vale ressaltar que estudos de intervenção com crianças tendem a apresentar melhores resultados quando realizados com, no mínimo, 12 meses de intervenção (LAI et al., 2014).

Outro estudo que teve como objetivo examinar a relação entre o desempenho das habilidades motoras e nível de atividade física foi proposto por Williams et al. (2008), que avaliou crianças de 3 e 4 anos (n= 198) em um protocolo CHAMPS Motor (CMSP) que consiste em seis testes de controle de objetos e seis testes de locomoção (para mensurar as habilidades motoras) e utilizou o acelerômetro uniaxial para analisar o nível de atividade física. Os resultados apontaram que as crianças com fraco desempenho de habilidades motoras eram menos ativas do que as crianças com as habilidades motoras melhor desenvolvidas, ou seja as crianças com as mais altas pontuações nas habilidades locomotoras eram aquelas que passavam menos tempo em atividades sedentárias e a maior parte do tempo em atividades de moderada a vigorosa. O autor ainda coloca que a relação entre o desempenho de habilidades motoras e o nível de atividade física pode ser importante para a saúde das crianças em particular na prevenção da obesidade.

Cliff, et al. (2009) realizou um estudo com 130 crianças (com idade de 3 a 5 anos), destas somente 46 completaram os teste de competência motora (mensurado através do TGMD-2) e utilizaram o acelerômetro para a mensuração do nível de atividade física. Nesse estudo, tanto meninas quanto meninos encontraram-se igualmente proficientes nas habilidades de controle de objetos, porém as meninas pontuaram mais em relação às habilidades de locomoção. As habilidades motoras fundamentais foram positivamente associadas com o nível de atividade física habitual para os meninos, e negativamente para as meninas, o autor coloca que estudos que compararam a competência motora de meninos e meninas demonstraram resultados inconsistentes, porém em alguns estudos apontam a possibilidade de meninos participarem mais de atividades vigorosas por conta da própria cultura, enquanto meninas, muitas vezes, preferem brincadeiras de boneca, roda e etc. Os autores ainda sugerem que a correlação negativa das meninas pode estar associada a uma limitação do estudo, que foi o fato de ser usado um acelerômetro uniaxial com epoch = 1min

que pode ter subestimado o tempo em atividades vigorosas porém, além disso, o número da amostra pode ser considerado pequeno, sendo insuficiente os dados explicarem com precisão os resultados, vale lembrar que dos 46 participantes 25 eram meninos e 21 meninas.

Assim como Cliff, et al. (2009), também no estudo organizado por Wrotiniak, et al. (2006) que mostrou que a proficiência motora está positivamente associada à atividade física e inversamente associado com atividade sedentária, a amostra das crianças pode ter sido um fator limitante do estudo. Nesse caso, Wrotiniak, et al. (2006) teve um n= 65, sendo 34 meninas e 31 meninos pré-escolares.

Um estudo longitudinal (VANDORPE et al., 2012) que teve por objetivo examinar a relação entre a coordenação motora e a participação em esportes ao longo do tempo durante de 3 anos, avaliou 371 crianças com idade entre 6-9 anos com uma bateria de testes para a avaliação da coordenação motora e com um questionário para avaliar o envolvimento esportivo. Os resultados deste estudo corroboram os resultados de outros estudos transversais, demonstrando claramente que os níveis de competência motora das crianças (sustentados pelo nível de coordenação motora) estão relacionados com o seu nível de atividade física (entendida como a participação em esportes organizados). Observou-se que o grupo de crianças que relataram estar constantemente engajados em atividades esportivas ao longo dos três anos de testes consistentemente apresentaram níveis de coordenação superiores a todos os outros grupos, mesmo na avaliação de teste inicial. De acordo com esses resultados os autores ainda afirmam que crianças com baixos níveis de coordenação motora, provavelmente, não têm as habilidades fundamentais de movimento ou são menos proficientes uma vez que, estas habilidades básicas formam a base para o desenvolvimento de movimentos mais avançados e específicos. Sendo assim crianças com níveis baixos / imaturos das habilidades motoras fundamentais provavelmente, têm atraso de aprender novas

habilidades (nos esportes) e, portanto, são menos propensos a se envolver em atividades físicas.

A revisão de literatura realizada por Souza; Spessato; Valentini (2014) encontrou uma relação entre a AF e CM e verificou que na maioria dos estudos as crianças mais competentes eram também as mais ativas fisicamente. Além disso os estudos que as investigaram essas relações com sexo encontram associação significativa, fracas e positivas para os meninos.

3.3 INFLUÊNCIAS SOCIOCULTURAIS E FAMILIARES

Como descrito anteriormente, a competência motora e o controle motor têm 3 fatores de influência: o indivíduo (desenvolvimento motor e hereditariedade), a própria tarefa (complexidade da tarefa) e o ambiente. Nesse último podemos citar a oportunidade de praticar, estímulo/ motivação (família), dicas do instrutor (atividade física promovida de qualidade), contexto do ambiente (nível socioeconômico, cultura)

O estudo de revisão realizado por Goldin et al. (2014) afirmou que quase metade da variância das habilidades motoras é susceptível de ser influenciada pelo ambiente. Sendo assim, reuniram estudos que continham em suas palavras-chave: *motor e child*, *motor skills* ou *motor development e enviroment*. E chegaram aos estudos descritos na Tabela 2 acerca das circunstâncias sociais.

Tabela 2- Estudos que associaram desempenho motor e influência do ambiente.

Autores	Região	Público-Alvo	Resultados
			Associações Significativas
Laucht et al., 1997	Alemanha	350 crianças de 3 meses, 24 meses e 4-5 anos	entre atraso motor e baixa escolaridade dos pais, doença psiquiátrica parental e superlotação em casa. Desvantagem social (através da mensuração de privação de área)
McPhillips & Jordan-Black, 2007	Irlanda do Norte	Crianças de 4-5 anos e 7-8 anos.	foi associada com habilidades motoras reduzidas Houve redução das habilidades motoras com o aumento da adversidade familiar
Stanton et al., 1991	Nova Zelândia	Crianças de 5 anos de idade	Relatou que diferentes tipos de transtorno de coordenação foram associados com baixa classe social. A análise mostrou associações positivas independentes entre habilidade motora e tanto a renda familiar como a quantidade de espaço dentro de casa.
Wadsworth et al., 1985	Holanda	Crianças de 12-14 anos	
Saccani et al., 2013	Brasil	501 bebês acompanhados até completarem 18 meses de idade	

Os estudos apresentados demonstram uma clara associação entre as circunstâncias sociais e o desempenho motor de crianças. Crianças com baixo nível socioeconômico (mensurado através da escolaridade dos pais, renda familiar, área da casa ou quantidade de pessoas que moram juntas) tiveram maior tendência a apresentar um baixo desempenho motor.

Venetsanou; Kambas (2010) corroboram os resultados encontrados por Goldin et al. (2014). A revisão bibliográfica publicada (VENETSANO; KAMBAS, 2010) teve como objetivo focar os principais fatores ambientais que afetam o desenvolvimento motor. A revisão da literatura revelou que características familiares, tais como status socioeconômico, escolaridade da mãe, e a existência de irmãos podem afetar a competência motora das crianças, pois uma influência familiar positiva associada à possibilidade da prática interfere na qualidade do movimento que é primordial para adquirir uma boa competência motora. Além disso, eles citam que escola para pré-escolares tornaram-se importantes para o desenvolvimento das crianças, devido à grande quantidade de tempo que as crianças passam na escola, porém um fator influente é a utilização de programas de movimento de intervenção, ou seja o estímulo à prática de atividades físicas de qualidade assim, um programa de movimento (como a educação física) desenvolvido de modo adequado pode melhorar o desenvolvimento motor, evitando assim as consequências negativas a longo prazo.

A família tem sido uma das instituições de maior influência no desenvolvimento e participação de crianças e adolescentes em comportamentos saudáveis, e entre eles a prática de atividade física. Seabra, et al. (2008) cita um estudo realizado com 100 crianças que evidenciou que quando o pai é fisicamente ativo, a propensão para a criança ser ativa é 3,4 vezes superior à de uma criança cujo pai é inativo. Por outro lado, quando a mãe é fisicamente ativa, a sua propensão é 2 vezes superior. Finalmente, quando os dois progenitores são fisicamente ativos, tal propensão é 7,2 vezes superior à de outras crianças cujos progenitores

sejam fisicamente inativos. Ou seja, há influência dos pais no estímulo à práticas de atividades físicas, assim quando o adolescente é estimulado pelos pais a se tornar um indivíduo ativo suas chances são maiores de tornar-se um adulto também fisicamente ativo e conseqüentemente mais saudável.

Uma pesquisa realizada por Castro (2008) com 117 pré-escolares de idade entre 03 e 06 anos teve por objetivo investigar o nível de desempenho motor nas habilidades motoras fundamentais e a sua relação com as oportunidades de prática vivenciadas no contexto familiar e escolar. Para a avaliação das habilidades motoras foi utilizado o Test of Gross Motor Development-2 (TGMD-2), para avaliação do contexto familiar foi utilizado um questionário com os pais e para avaliar o contexto escolar foi realizada uma entrevista semi-estruturada com a professora da turma. Os resultados encontrados nos testes de correlação, demonstram que as atividades diárias das crianças, tanto no contexto familiar, quanto no contexto escolar, relacionam-se e influenciam no desempenho motor das mesmas. Correlação positiva entre Brincar de Pegador e o Quociente motor, correlação positiva entre frequência de jogos com bola e Quociente motor sugerem que os pré-escolares que são influenciados pela família podem se envolver mais frequentemente em atividades motoras no lar e na escola.

Valentini (2002) realizou uma pesquisa em que crianças de 6-10 anos foram submetidas aos testes TGMD. Cerca de 90 crianças que obtiveram os níveis mais baixos avaliados nos testes foram divididas em dois grupos aleatoriamente: um grupo controle e um grupo que recebia intervenção motivacional para a prática de atividades físicas. Ao final da pesquisa, verificou-se que as crianças que receberam intervenção conquistaram ganhos nos desempenhos das habilidades de locomoção, enquanto as crianças do grupo controle não obtiveram mudanças significativas. Sendo assim, concluiu-se que aquelas crianças motivadas a praticarem atividades físicas obtiveram melhores resultados nos testes de TGMD quando

comparadas com crianças que não foram motivadas à prática de atividade física regular. Tais dados corroboram a visão de Gallahue (2005) que afirma que o desenvolvimento da competência motora e do controle motor não depende somente do indivíduo mas também do ambiente, que considera a oportunidade de praticar, o estímulo/motivação, dicas do instrutor e contexto do ambiente.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 PARTICIPANTES

Participaram desta pesquisa 234 crianças aparentemente saudáveis entre 3 e 6 anos de idade (104 meninas, IMC = $16,18 \pm 1,73 \text{ kg.m}^{-2}$; idade = $5,29 \pm 0,80$ anos; e 130 meninos IMC = $16,69 \pm 2,60 \text{ kg.m}^{-2}$; idade = $5,21 \pm 0,75$ anos). Entre essas 234 crianças, 176 atenderam aos critérios de uso do acelerômetro durante um período de 7 dias consecutivos e participaram dos testes de competência motora. O estudo foi aprovado pelo comitê de Ética da EACH/USP (CAAE: 24766913.0.0000.5390). Os pais ou responsáveis assinaram um formulário de consentimento livre e esclarecido e as crianças forneceram assentimento para participar da pesquisa. Todos os participantes estudam e residem em locais de Ermelino Matarazzo/SP considerados de baixo nível socioeconômico de acordo com a localização do CEP (ALVES, 2006). Foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: a) comparecimento à aula nos dias dos testes, b) concordância em participar da pesquisa c) não possuir contraindicações médicas para a prática de exercício físico.

A coleta de dados foi realizada por uma equipe composta por quatro estudantes e um graduado do curso de Ciências da Atividade Física. Os avaliadores tomaram conhecimento das orientações prévias para realizar todos os procedimentos necessários, bem como participaram de um treinamento, de modo a padronizar a coleta dos dados. Os testes de

competência motora foram realizados na própria escola (EMEI) durante o período de aula das crianças.

4.2 PROCEDIMENTOS

Mensuração da prática de atividade física

O tempo e a intensidade da prática de AF foram mensurados de modo direto, com a utilização de acelerômetros (ActiGraph wGT3X+, Pensacola, FL, USA). Os pais/responsáveis receberam uma planilha com informações detalhadas sobre o funcionamento do aparelho e foram instruídos da necessidade de manutenção dos hábitos normais das crianças. O monitor foi colocado na altura do quadril, preso e protegido por um cinto, e foi retirado apenas para tomar banho e dormir. Ligações telefônicas e mensagens de texto via telefone celular foram utilizadas para responder dúvidas dos pais sobre o uso dos acelerômetros.

As atividades foram registradas no aparelho em intervalos (*epoch*) de 1 segundo e cada criança foi monitorada durante sete dias consecutivos (terça-feira a segunda-feira). O tempo de não utilização do aparelho (*non-wear time*) foi definido como 60 minutos consecutivos de contagem igual a zero, permitindo-se 2 minutos de interrupção com valores acima de zero. Foram incluídas no estudo as crianças que usaram o acelerômetro, no mínimo, 500 minutos por dia durante 3 dias (incluindo pelo menos 1 dia do final de semana), de acordo com critérios sugeridos em pesquisas recentes (COOPER et al., 2015; PENPRAZE et al., 2006).

Os dados foram interpretados utilizando pontos de corte propostos por Evenson et al. (2008) (16): 0-100 contagens por minuto (cpm) de tempo para sedentarismo; 101-2295 para AF leve; 2296-4011 para AF moderada e acima de 4012 para AF vigorosa. A partir desses pontos de corte, foi calculado o tempo médio de prática de AF em diferentes intensidades nos

dias válidos de uso do acelerômetro e, tendo como base as diretrizes mundiais de prática de AF para pré-escolares (CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY, 2012; CHIEF MEDICAL OFFICERS OF ENGLAND, 2011; DEPARTMENT OF HEALTH AND AGEING, 2010; IOM, 2011), foi calculada a proporção de crianças que tiveram uma média diária de AFT \geq 180 minutos.

Indicadores de competência motora

Para a avaliação de competência motora foi utilizado o *Test of Gross Motor Development – Second Edition* (TGMD-2) proposto por Ulrich, e o *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK- Body Coordination Test for Children) proposto por Kiphard e Schilling (1974). O TGMD-2 é um teste que avalia aspectos qualitativos das habilidades motoras básicas; já o teste de KTK é um teste de produto e avalia a coordenação motora geral.

O TGMD-2 consiste em uma análise de seis tarefas locomotoras e seis tarefas de controle do objeto. Cada teste foi filmado para posterior análise. Em cada tarefa, existem critérios de desempenho referentes à análise qualitativa do movimento. Caso a criança atenda os critérios, ela receberá um ponto (1), se não atender, não receberá nenhum ponto (0). A aplicação do teste leva aproximadamente 20 minutos por criança, e a análise do vídeo tape leva aproximadamente 30 minutos por criança. Os escores reportados no teste incluem dados brutos, padronizados e percentis de classificação para cada uma das escalas (habilidades de locomoção, de controle de objeto e desempenho global no TGMD-2)

Tanto para as tarefas locomotoras quanto para as tarefas de manipulação de objetos, há um “padrão” do processo de aplicação do teste: o aplicador do teste informa à criança a habilidade a ser realizada e também demonstrou uma vez a maneira ideal de executá-la; após a demonstração a criança teve uma chance para realizar a habilidade sem ser filmada

(familiarização da tarefa) e depois executava a habilidade mais duas vezes consecutivas, ambas filmadas.

Habilidades de Locomoção

1. *Correr*- habilidade de avançar por meio de passos alternados, de forma que ambos os pés deixem o chão por um momento entre os passos. Medidas/ materiais: distância de 18,00m demarcada por cones (para essa habilidade não há a familiarização, então foram filmadas duas vezes consecutivas). Para essa tarefa os critérios de análise são:
 - Braços movem-se em oposição às pernas; cotovelos flexionados.
 - Curto período em que ambos os pés ficam fora do solo.
 - Entrada da aterrissagem com ponta de pé ou de calcanhar (isto é, os pés não planos).
 - Manter a flexão de pernas de não suporte em aproximadamente 90° (isto é, perto das nádegas).

2. *Galopar*- habilidade de executar um andar assimétrico, no qual um passo curto é seguido de um passo longo (saltito) guiado pela perna posicionada a frente. Medidas/ materiais: distância de 7,6m demarcada por dois cones. Para essa tarefa os critérios de análise são:
 - Braços flexionados e elevados no nível da cintura no início da fase de voo.
 - Um passo a frente seguido com o pé por um passo com o outro pé arrastando-o para uma posição adjacente ao pé na frente.
 - Curto período em que ambos os pé estão fora do chão.
 - Manutenção de um padrão rítmico por quatro galopes consecutivos.

3. *Saltitar (saltar em um pé)*- habilidade de saltitar uma distância mínima com cada pé. Medidas/ materiais: distância entre os cones de 4,6m. Para essa tarefa os critérios de análise são:
- A perna de balanço move-se para frente como pendulo.
 - O pé da perna de balanço fica atrás do corpo.
 - Braços flexionados e oscilando para frente para produzir força.
 - Saltitar por três vezes consecutivas com o pé preferido.
 - Saltitar por três vezes com o pé não preferido.
4. *Saltar sobre Obstáculo*- habilidade de executar corrida associada com o salto sobre determinado objeto. Medidas/ materiais: distância entre os cones de 6m, o objeto a ser saltado deve ser posicionado a 3m do cone. Para essa tarefa os critérios de análise são:
- Decolar com um pé e aterrissar com o pé oposto.
 - Um período em que os dois pés fiquem fora do piso por mais tempo que correndo.
 - Levar adiante o braço oposto ao pé que salta
5. *Salto Horizontal*- habilidade de executar um salto horizontal partindo de uma posição parada. Medida/ materiais: espaço livre de, no mínimo 3m para a realização do salto. Para essa tarefa os critérios de análise são:
- Movimento preparatório inclui flexão dos joelhos com os braços estendidos atrás do corpo.
 - Braços estendidos fortemente para frente e para cima alcançando extensão total acima da cabeça.
 - Decolagem e aterrissagem com ambos os pés simultaneamente.
 - Braços vão fortemente para baixo durante a aterrissagem.

6. *Deslizar*- habilidade de correr lateralmente em uma linha reta e um ponto ao outro.

Medidas/ materiais: distância de 7,6m demarcada com cones para a realização a tarefa.

Para essa tarefa os critérios de análise são:

- Corpo voltado lateralmente de forma que os ombros estejam alinhados com a linha do solo.
- Um passo lateral com o pé líder seguido por um deslize do outro pé para um ponto próximo ao pé líder.
- Um mínimo de quatro ciclos de deslize para a direita.
- Um mínimo de quatro ciclos de deslize para a esquerda.

Habilidades de Manipulação/ Controle de Objetos

1. *Rebater*- Rebater uma bola parada com um bastão de plástico. Medidas/ materiais:

uma bola de tênis na ponta do cone na altura da cintura da criança com um bastão de plástico. Para essa tarefa os critérios de análise são:

- A mão dominante segura o bastão acima da não-dominante.
- O lado não preferido do corpo volta-se para o oponente imaginário, com os pés paralelos.
- Rotação de quadril e ombro durante a oscilação.
- O peso do corpo é transferido para o pé da frente.
- O bastão acerta a bola.

2. *Quicar*- habilidade de quicar por 4 (quatro) vezes consecutivas uma bola, com a mão

dominante e sem movimentar os pés. Medidas/ materiais: bola de iniciação (nº 10) em uma superfície plana. Para essa tarefa os critérios de análise são:

- O contato da bola é feito, ao nível da cintura, com uma mão.
 - Empurra a bola com as pontas dos dedos (não bate nela).
 - A bola toca no solo em frente ou ao lado do pé, do lado preferido.
 - Mantém controle da bola por 4 quiques consecutivos, sem movimentar os pés para recuperá-la.
3. *Receber*- habilidade de recepcionar uma bola de plástico lançada por baixo. Medidas/ materiais: bola de softball , distância de 4,5 m entre o lançador e o receptor. Para essa tarefa os critérios de análise são:
- Fase de preparação em que as mãos estão á frente do corpo e os cotovelos flexionados.
 - Braços estendem para alcançar a bola á medida que ela chega.
 - A bola é recebida somente com as mãos.
4. *Chutar*- habilidade de chutar uma bola parada após uma pequena corrida de aproximação, com o pé dominante. Medidas/ materiais: distância de 4m da bola (bola de plástico de futebol). Para essa tarefa os critérios de análise são:
- Aproximação rápida e continua para a bola.
 - Um salto ou passo alongado imediatamente antes do contato com a bola.
 - O pé de apoio localizado ligeiramente atrás ou na mesma linha da bola.
 - Chutar a bola com o peito do pé preferido (cadarço do tênis) ou dedos.
5. *Arremessar sobre o ombro*- habilidade de arremessar uma bola por cima para um ponto na parede com a mão dominante. Medidas/ materiais: distância de 6m do

arremessador para a parede. Para o arremesso foi utilizada uma bola de tênis. Para essa tarefa os critérios de análise são:

- O giro é inicialmente com o movimento da mão/braço para baixo.
- Rotação do quadril e ombro até o momento em que o lado de não lançamento se volta para a direção do arremesso.
- O peso é transferido com o pé oposto a mão de arremesso (passo a frente).
- Finalizando o arremesso, a bola é solta com a mão cruzando diagonalmente o corpo para o lado não preferido.

6. *Rolar a bola*- habilidade de rolar uma bola em uma determinada direção com a mão dominante. Medidas/ materiais: distância de 6m entre a criança e o cone. Nessa tarefa utilizaremos uma bola de tênis e um cone para indicar a direção do rolamento. Para essa tarefa os critérios de análise são:

- A mão preferida oscila para baixo e atrás do tronco com o mesmo voltado para os cones.
- Passo a frente com o pé oposto a mão preferida em direção aos cones.
- Flexão dos joelhos para abaixar o corpo.
- Soltura da bola próxima ao solo de modo que a mesma não quique mais do que 10 centímetros de altura (mais ou menos uma bola).

Seguindo a padronização proposta por Kiphard & Schilling (1974), foi aplicada a bateria de testes de coordenação corporal KTK (trave de equilíbrio, saltos monopedaís, saltos laterais e transferência sobre a plataforma).

- a) *Teste de Coordenação Corporal- Trave de Equilíbrio*: Equilibrar-se na madeira, andando de costas. Objetivo do teste é avaliar a coordenação com pressão de precisão. O avaliado deve equilibrar-se em uma barra de madeira, andando de costas. Para isso o avaliador demonstrará o teste uma vez e o avaliado pode ensaiar (familiarização) apenas uma vez em cada barra. São 3 barras que variam de espessura e consequentemente de nível de dificuldade, sendo elas (respectivamente) de medidas: 7 madeiras de 60cm x 6cm x 2,5cm e 8 bases, 7 madeiras de 60cm x 4,5cm x 2,5cm e 8 bases, 7 madeiras de 60cm x 3cm x 2,5cm e 8 bases. A pontuação para esse teste é dada de acordo com o número de passos que o avaliado consegue dar de costas em 3 tentativas em cada barra. A pontuação máxima possível é de 8 passadas em cada tentativa, totalizando 72 pontos (3x8x3).
- b) *Teste de Coordenação Corporal- Saltos Monopedais*: Objetivo: Coordenação em condições de pressão de complexidade. Nesse teste o indivíduo deverá saltar, com uma perna só, a maior quantidade de espumas (com o máximo de até 12 espumas empilhadas de 50cm x 20cm x 5cm) que conseguir. No início do teste o avaliador deve demonstrar o salto com a perna direita e depois com a perna esquerda, para a familiarização, o avaliado executa o primeiro salto com apenas uma espuma. Conforme o avaliado obtém êxito ao saltar uma espuma, acrescenta-se mais uma espuma totalizando 12 espumas como obstáculo máximo. Sendo assim, a perna direita e a perna esquerda são avaliadas separadamente, pontuando-se então da seguinte maneira: quando a criança conseguir realizar o salto com sucesso na primeira tentativa: 3 pontos; quando ela conseguir na segunda: 2 pontos; quando ela conseguir na terceira: 1; No caso de três tentativas erradas, em uma determinada altura a criança tem a oportunidade de passar para a próxima altura caso a soma dos pontos das duas

alturas anteriores somar no mínimo 5 pontos A pontuação máxima possível é de 78 pontos (3x13x2), pois também é computado o salto sem nenhuma espuma.

- c) *Teste de Coordenação Corporal- Saltos laterais:* Objetivo: Coordenação sobre pressão de tempo. Com ambas as pernas, a criança deverá saltar de um lado ao outro o mais rápido possível durante 15 segundos, em um quadrado delimitado (1m x 60cm) e sobre uma madeira colocada no chão (60cm x 4cm x 2cm). O professor deverá realizar uma demonstração e antes do teste são permitidos 5 saltos de ensaio. O teste foi composto de duas tentativas de 15 segundos (com 1 (um) minuto de pausa entre as repetições). A pontuação do teste se dá pela contagem do número de saltos realizados nos 15 segundos (os saltos em que o avaliado encosta na madeira não são considerados) e devem ser somados às duas tentativas.
- d) *Teste de Coordenação Corporal- Transferência sobre a plataforma:* Objetivo é medir a Coordenação em condições de pressão de complexidade. A criança deverá, em 20s, deslocar-se lateralmente, utilizando a troca de pranchas (2 pranchas de 25cm x 25cm x 1,5cm com 4 pés). O avaliador realiza uma demonstração (Com as duas pernas sobre uma das pranchas, a outra prancha deve ser pegada com as duas mãos e colocada do outro lado do corpo. Em seguida a crianças deverá passar os pés para a prancha deslocada e continuar o movimento). O Avaliado ensaia realizando 3 transposições e tem 20 segundos para realizar o maior número de transposições possíveis; o teste foi realizado 2 vezes com um intervalo de um minuto entre cada uma. A pontuação é realizada da seguinte maneira: um ponto quando a criança pegar a prancha de um lado e colocar do outro e mais um ponto quando ela trocar (ambos os pés) de prancha; os valores das duas tentativas são registradas e somadas.

4.3 ANÁLISE DOS DADOS

Na análise dos dados, foram elaboradas tabelas descritivas das variáveis mensuradas e, para verificar as associações entre as variáveis foram utilizados os testes de qui-quadrado e coeficiente de correlação de Pearson. Com o propósito de verificar possíveis diferenças intergrupos, foram utilizadas Análises de Variância (ANOVA) de dois fatores: faixa etária (intervalo anual) x sexo (masculino e feminino). Os contrastes posteriores (post-hoc), quando necessários, foram feitos através da prova de Bonferroni. Para as comparações entre a AF realizada durante a semana e o final de semana e a AF realizada dentro e fora da escola foi utilizado o Teste-T para medidas dependentes. Foi confirmada a existência de distribuição normal dos dados e de igualdade de variância, por meio dos testes de Kolmogorov-Smirnov e de Levene, respectivamente, de acordo com as recomendações da literatura (HAIR et al., 2005; NETER et al., 1996). As análises estatísticas foram realizadas com a utilização do software SPSS versão 22 e o nível de significância estabelecido em 5%.

Inicialmente, as análises de prática de AF e sedentarismo foram realizadas comparando-se as faixas etárias com intervalos anuais (3 anos, 4 anos, 5 anos e 6 anos) e o estágio escolar na educação infantil (1º ano, 2º ano e 3º ano). Uma vez que não houve diferença estatisticamente significativa entre esses grupos, as análises da prática de AF subsequentes foram conduzidas com as idades e estágios escolares unificadas, considerando-se apenas os agrupamentos de acordo com o sexo. Para as análises da CM, houve diferença entre as faixas etárias e, conseqüentemente entre o estágio escolar, e por esse motivo as análises estatísticas foram realizadas considerando-se o sexo e a faixa etária.

5 RESULTADOS

Os resultados foram organizados de acordo com as questões de pesquisa e serão apresentados em tópicos: nível de atividade física, competência motora e relação entre o nível de atividade física e competência motora.

Inicialmente, as análises de prática de atividade física e sedentarismo foram realizadas comparando-se as faixas etárias com intervalos anuais (3 anos, 4 anos, 5 anos e 6 anos) e o estágio escolar na educação infantil (1ºano, 2º ano, 3ºano). Uma vez que não houve diferença estatisticamente significativa entre esses grupos, as análises subsequentes foram conduzidas com as idades e estágios escolares unificadas, considerando-se apenas os agrupamentos de acordo com o sexo.

Para as análises da competência motora, houve diferença entre as faixas etárias e conseqüentemente, entre o estágio escolar, e por esse motivo as análises estatísticas foram realizadas considerando-se sexo e a faixa etária.

5.1 NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

Nesse tópico serão apresentadas as tabelas com os valores médios do nível de atividade física de acordo com o sexo, nos dias de semana e de finais de semana, além de verificar se a média dos valores de atividade física moderada à vigorosa atendem às recomendações internacionais para crianças da primeira infância.

Entre as 234 crianças que usaram o acelerômetro, 176 (72 meninas, IMC = $16,09 \pm 1,78$ kg.m⁻²; idade = $5,41 \pm 0,75$ anos e 104 meninos IMC = $16,81 \pm 2,74$ kg.m⁻²; idade = $5,28 \pm 0,75$ anos) atingiram o critério de tempo mínimo de uso. Essas 176 crianças usaram o acelerômetro, em média, 11,9 h/dia durante a semana e 11,5 h/dia durante os finais de semana. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos nos valores de

índice de massa corporal (IMC) e idade. Um possível viés decorrente da seleção de crianças em função dos critérios de tempo mínimo de uso do acelerômetro foi verificado comparando-se o IMC e os indicadores de CM (raw scores no KTK e TGMD-2) entre os grupos que atingiram e não atingiram esses critérios; não houve diferença entre os grupos (dados não descritos).

Na Tabela 3 são apresentados os valores médios de tempo de uso do acelerômetro, prática de AF e indicadores de sedentarismo, de acordo com o sexo, nos dias de semana e finais de semana. Não houve diferença significativa entre as idades. Os meninos despenderam mais tempo em AFT do que as meninas nos dias de semana (223 min *vs* 204 min; $p < 0,01$) e nos dias de final de semana (228 min *vs* 209 min; $p < 0,01$). A média do tempo gasto em AFT atinge as recomendações internacionais em ambos os sexos. Entre os meninos, houve um índice significativamente superior do tempo gasto em AFMV nos dias de final de semana em comparação com os dias de semana.

Tabela 3 - Média e desvio padrão (DP) do tempo de uso do acelerômetro e prática de atividade física nos dias de semana e finais de semana.

	Meninas (n=72) Média (DP)	Meninos (n=104) Média (DP)	ANOVA*
<i>Tempo total de uso do acelerômetro (min)</i>			
Dias de semana	711,6 (69,3)	720,6 (70,8)	$F_{(1,174)} = 0,704, p = 0,403$
Final de semana	680,1 (92,2)	701,7 (93,5)	$F_{(1,174)} = 2,279, p = 0,133$
T-test**	$t_{(71)} = 2,534, p = 0,013$ $t_{(103)} = 2,054, p = 0,043$		
<i>% Atividade física moderada a vigorosa</i>			
Dias de semana	9,6 % (2,3%)	10,5% (2,5%)	$F_{(1,174)} = 5,364, p = 0,022$
Final de semana	10,2% (2,7%)	10,9% (3,3%)	$F_{(1,174)} = 2,166, p = 0,143$
T-test**	$t_{(71)} = -1,937, p = 0,057$ $t_{(103)} = -1,656p = 0,101$		
<i>Atividade física total (AFT, minutos)</i>			
Dias de semana	204,0 (44,0)	222,5 (41,8)	$F_{(1,174)} = 8,060, p = 0,005$
Final de semana	209,3 (49,3)	227,9 (65,0)	$F_{(1,174)} = 4,203, p = 0,042$
T-test**	$t_{(71)} = -1,034, p = 0,304$ $t_{(103)} = -0,871, p = 0,385$		
<i>Atividade física moderada a vigorosa (AFMV, minutos)</i>			
Dias de semana	68,6 (17,5)	75,4 (18,8)	$F_{(1,174)} = 5,927, p = 0,016$
Final de semana	69,2 (18,6)	77,3 (27,6)	$F_{(1,174)} = 4,703, p = 0,031$
T-test**	$t_{(71)} = -0,242, p = 0,809$ $t_{(103)} = -1,058 p = 0,293$		
<i>Atividade física vigorosa (AFV, minutos)</i>			
Dias de semana	33,1 (10,1)	36,6 (10,7)	$F_{(1,174)} = 4,713, p = 0,031$
Final de semana	33,9 (11,1)	39,0 (16,5)	$F_{(1,174)} = 5,403, p = 0,021$
T-test**	$t_{(71)} = -0,581, p = 0,563$ $t_{(103)} = -2,013, p = 0,047$		

* diferença entre os sexos (ANOVA). ** diferença entre dias de semana e final de semana (Teste t para medidas dependentes).

A tabela 4 apresenta a proporção de crianças que atingem as recomendações de prática de AFT (atividade física total) durante a semana e aos finais de semana (≥ 180 minutos diários), assim como a proporção de crianças que atingem as recomendações de prática de AFT durante o período em que estão na escola (≥ 90 minutos de AFT). De acordo com o IOM (2011) norte-americano, é recomendado que crianças pré-escolares realizem 15 minutos de AF por hora, o que equivale a 90 minutos de AFT durante o período de 6h em que as crianças permanecem na escola e 180 minutos diários. Houve uma proporção significativamente superior de meninos que atingem as diretrizes durante os dias de semana (71% vs 87%; $X^2 = 6,59$, $p = 0,010$) e durante o período escolar (38% vs 54%; $X^2 = 4,562$, $p = 0,033$). Já aos finais de semana a proporção é similar, com a análise do qui-quadrado demonstrando não existir associação entre o sexo e o fato de atingir as diretrizes ($X^2 = 1,48$, $p = 0,224$).

Tabela 4 - Proporção de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total em dias de semana e finais de semana (≥ 180 minutos diários).

	Sexo		Total n(%)
	Meninas - n (%)	Meninos - n (%)	
Dias de semana	51 (70,8%)	90 (86,5%)	141 (80,1%)
Finais de semana	51 (70,8%)	82 (78,8%)	133 (75,6%)

5.2 INDICADORES DE COMPETÊNCIA MOTORA

Na Tabela 5 são apresentadas as comparações entre os sexos no TGMD-2, com as respectivas comparações entre os sexos (ANOVA) e entre as faixas etárias do mesmo sexo (*post-hoc* de Bonferroni). Em relação ao desempenho no TGMD-2 houve uma superioridade estatisticamente significativa dos meninos nas habilidades de controle de objetos ($p=0,011$) e em relação à faixa etária houve diferença significativa nas idades de 4 e 5 anos.

Tabela 5 - Indicadores de CM (TGMD-2), de acordo com o sexo e faixa etária

	Faixa etária	Meninas		Meninos		ANOVA
		Média (SD)	N	Média (SD)	N	
Pontuação total TGMD (0-96)	3	34,7 (9,4)	11	41,7 (11,3)	14	$F_{(1,23)} = 2,703$, $p = 0,114$
	4	43,5 (11,9)	60	49,6 (11,9)	83	$F_{(1,141)} = 9,102$, $p = 0,003$
	5	51,6 (9,7) ^a	61	55,7 (10,6) ^a	84	$F_{(1,143)} = 5,732$, $p = 0,018$
	6	56,4 (8,6)	36	62,2 (10,3) ^a	38	$F_{(1,72)} = 6,905$, $p = 0,010$
	Total	48,6 (11,9)	168	53,6 (12,3)	219	$F_{(1,385)} = 16,028$, $p = 0,000$
Pontos locomoção (0-48)	3	21,8 (6,7)	11	22,4 (6,8)	14	$F_{(1,23)} = 0,040$, $p = 0,844$
	4	26,2 (7,3)	60	27,9 (7,1) ^a	83	$F_{(1,141)} = 2,039$, $p = 0,156$
	5	31,3 (5,6) ^a	61	30,7 (5,6) ^a	84	$F_{(1,143)} = 0,444$, $p = 0,506$
	6	33,1 (5,1)	36	34,1 (5,7) ^a	38	$F_{(1,72)} = 0,587$, $p = 0,446$
	Total	29,2 (7,1)	168	29,7 (6,9)	219	$F_{(1,385)} = 0,404$, $p = 0,525$
Pontos controle objetos (0-48)	3	12,9 (4,2)	11	19,4 (6,2)	14	$F_{(1,23)} = 8,687$, $p = 0,007$
	4	17,3 (6,7)	60	21,7 (6,7)	83	$F_{(1,141)} = 14,817$, $p = 0,000$
	5	20,3 (5,9) ^a	61	25,0 (6,8) ^a	84	$F_{(1,143)} = 19,401$, $p = 0,000$
	6	23,3 (5,5)	36	28,2 (6,6)	38	$F_{(1,72)} = 11,453$, $p = 0,001$
	Total	19,4 (6,6)	168	23,9 (7,1)	219	$F_{(1,385)} = 41,114$, $p = 0,000$
Percentil Locomoção	3	45,4 (24,3)	11	48,6 (24,8)	14	$F_{(1,23)} = 0,105$, $p = 0,749$
	4	43,4 (24,9)	60	50,5 (24,9)	83	$F_{(1,141)} = 2,836$, $p = 0,094$
	5	41,1 (21,4)	61	38,2 (20,2) ^a	84	$F_{(1,143)} = 0,703$, $p = 0,403$
	6	29,3 (17,9)	36	36,4 (23,4)	38	$F_{(1,72)} = 2,183$, $p = 0,144$
	Total	39,7 (22,7)	168	43,2 (23,6)	219	$F_{(1,385)} = 2,218$, $p = 0,137$
Percentil Controle de Objetos	3	28,2 (16,8)	11	43,8 (23,7)	14	$F_{(1,23)} = 3,403$, $p = 0,078$
	4	28,3 (22,7)	60	35,1 (21,9)	83	$F_{(1,141)} = 3,235$, $p = 0,074$
	5	23,0 (22,6)	61	26,5 (21,4)	84	$F_{(1,143)} = 0,892$, $p = 0,347$
	6	20,2 (18,9)	36	23,7 (19,5)	38	$F_{(1,72)} = 0,620$, $p = 0,433$
	Total	24,6 (21,6)	168	30,4 (22,0)	219	$F_{(1,385)} = 6,531$, $p = 0,011$
Percentil Geral (TGMD-2)	3	34,1 (21,4)	11	45,7 (25,5)	14	$F_{(1,23)} = 1,474$, $p = 0,237$
	4	32,5 (24,4)	60	41,4 (24,8)	83	$F_{(1,141)} = 4,562$, $p = 0,034$
	5	27,7 (23,0)	61	28,8 (20,7) ^a	84	$F_{(1,143)} = 0,079$, $p = 0,779$
	6	19,8 (17,7)	36	26,3 (21,9)	38	$F_{(1,72)} = 1,971$, $p = 0,165$
	Total	28,1 (22,8)	168	34,2 (23,8)	219	$F_{(1,385)} = 6,420$, $p = 0,012$

* diferença entre os sexos (ANOVA). a: *post-hoc* Bonferroni ($p < 0,05$), considerando o mesmo sexo e faixa etária anterior.

Na Tabela 6 são apresentados os resultados descritivos do KTK e as comparações entre sexos e faixas etárias. Não houve diferenças entre os sexos na maioria dos scores absolutos (pontuação bruta/absoluta).

Tabela 6 - Indicadores de CM (KTK), de acordo com o sexo e faixa etária.

	Faixa etária	Meninas		Meninos		ANOVA
		Média (SD)	N	Média (SD)	N	
Pontuação total KTK	3	55,4 (28,5)	15	50,4 (19,7)	17	$F_{(1,30)} = 0,347, p = 0,560$
	4	72,9 (27,6)	58	76,0 (26,6) ^a	81	$F_{(1,137)} = 0,455, p = 0,501$
	5	95,8 (23,9) ^a	59	98,0 (27,5) ^a	68	$F_{(1,125)} = 0,235, p = 0,628$
	6	109,9 (28,6)	34	118,4 (31,3) ^a	32	$F_{(1,64)} = 1,328, p = 0,254$
	Total	87,0 (31,5)	166	88,2 (33,1)	198	$F_{(1,362)} = 0,123, p = 0,726$
Pontos equilíbrio trave (0-72)	3	15,7 (14,8)	15	11,5 (6,9)	17	$F_{(1,30)} = 1,100, p = 0,303$
	4	22,4 (10,9)	58	22,2 (11,7) ^a	81	$F_{(1,137)} = 0,019, p = 0,890$
	5	29,7 (9,9) ^a	59	30,0 (11,3) ^a	68	$F_{(1,125)} = 0,032, p = 0,859$
	6	36,2 (14,7)	34	33,8 (13,7)	32	$F_{(1,64)} = 0,503, p = 0,481$
	Total	27,2 (13,3)	166	25,8 (13,1)	198	$F_{(1,362)} = 1,032, p = 0,310$
Pontos salto monopedal (0-78)	3	8,9 (7,5)	15	5,5 (5,6)	17	$F_{(1,30)} = 2,217, p = 0,147$
	4	11,4 (10,6)	58	12,2 (10,1)	81	$F_{(1,137)} = 0,191, p = 0,663$
	5	17,2 (11,1) ^a	59	17,1 (11,2) ^a	68	$F_{(1,125)} = 0,005, p = 0,942$
	6	19,9 (9,8)	34	25,7 (10,9) ^a	32	$F_{(1,64)} = 5,236, p = 0,025$
	Total	15,0 (11,0)	166	15,5 (11,7)	198	$F_{(1,362)} = 0,170, p = 0,681$
Pontos salto lateral	3	15,3 (5,9)	15	17,9 (5,8)	17	$F_{(1,30)} = 1,587, p = 0,217$
	4	19,6 (6,1)	58	21,7 (5,4)	81	$F_{(1,137)} = 4,930, p = 0,028$
	5	23,8 (5,8) ^a	59	25,4 (7,3) ^a	68	$F_{(1,125)} = 1,935, p = 0,167$
	6	26,2 (6,3)	34	28,8 (6,3)	32	$F_{(1,64)} = 2,643, p = 0,109$
	Total	22,0 (6,8)	166	23,8 (7,0)	198	$F_{(1,362)} = 5,909, p = 0,016$
Pontos salto lateral	3	15,5 (6,5)	15	15,5 (6,9)	17	$F_{(1,30)} = 0,000, p = 0,999$
	4	19,4 (5,5)	58	19,9 (6,9)	81	$F_{(1,137)} = 0,180, p = 0,672$
	5	25,1 (5,9) ^a	59	25,5 (6,4) ^a	68	$F_{(1,125)} = 0,132, p = 0,717$
	6	27,6 (5,8)	34	30,2 (5,7) ^a	32	$F_{(1,64)} = 3,398, p = 0,070$
	Total	22,7 (7,0)	166	23,1 (7,8)	198	$F_{(1,362)} = 0,198, p = 0,657$
Percentil-KTK	3	10,6 (15,8)	15	10,2 (16,0)	17	$F_{(1,30)} = 0,004, p = 0,949$
	4	19,0 (24,2)	58	29,1	81	$F_{(1,137)} = 5,340, p = 0,022$
	5	39,0 (25,3) ^a	59	52,2 (29,1) ^a	68	$F_{(1,125)} = 7,334, p = 0,008$
	6	22,1 (21,3) ^a	34	46,3 (28,2)	32	$F_{(1,64)} = 15,609, p = 0,000$
	Total	26,0 (25,3)	166	38,2 (30,0)	198	$F_{(1,362)} = 17,300, p = 0,000$

5.3 ASSOCIAÇÕES ENTRE A PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA E INDICADORES DE COMPETÊNCIA MOTORA

Na tabela 7 são descritas as correlações entre indicadores de CM e prática de AF, em meninas e meninos. De modo geral, a AF vigorosa apresentou os maiores índices de correlação com indicadores de CM, especialmente a AF vigorosa dentro da escola no sexo feminino e a AF fora da escola no sexo masculino. Ainda assim, os valores relativamente

baixos encontrados, não justificaram a adoção da análise de regressão linear múltipla tendo as variáveis relacionadas à prática de AF/sedentarismo como dependentes, ou seja, não foi possível detectar uma combinação de variáveis preditoras entre as medidas de CM (TGMD-2 e KTK) e a prática de AF/sedentarismo.

Tabela 7 - Coeficientes de correlação de Pearson entre indicadores de competência motora e prática de atividade física, de acordo com o sexo.

	AFMV- Semana	AFMV- final de semana	AFV- Semana	AFV- final de semana	AFT- semana	AFT- final de semana
Meninas						
Pontuação total (TGMD)	0,08	-0,07	0,17	-0,03	-0,05	-0,16
Pontos Locomoção (TGMD)	0,06	-0,02	0,16	0,03	0,01	-0,11
Pontos controle objetos (TGMD)	0,07	-0,10	0,12	-0,09	-0,10	-0,17
Percentil- Loc	0,04	0,11	0,13	0,09	0,05	0,10
Percentil – Cont Obj	0,03	-0,06	0,08	-0,11	-0,08	-0,05
Percentil Global-TGMD	0,04	0,02	0,11	-0,03	-0,04	0,01
Pontuação Total-KTK	0,10	-0,16	0,18	0,01	-0,04	-,247*
Pontos- Equilíbrio na Trave (KTK)	0,09	-0,06	0,13	0,09	0,08	-0,10
Pontos- Salto Monopedal (KTK)	0,06	-0,15	0,16	0,00	-0,12	-,268*
Pontos- Salto Lateral (KTK)	0,09	-0,18	0,15	-0,05	-0,08	-,274*
Pontuação Transposição Lateral (KTK)	0,10	-0,18	0,17	-0,10	-0,06	-,234*
Percentil- KTK	0,07	-0,13	0,16	-0,01	-0,03	-0,18
Meninos						
Pontuação Total-TGMD	0,18	0,03	0,19	0,05	0,09	-0,04
Pontos Locomoção (TGMD)	,261*	0,11	,275*	0,13	,203*	0,05
Pontos controle objetos (TGMD)	0,06	-0,05	0,06	-0,03	-0,04	-0,12
Percentil- Loc	,202*	0,05	,215*	0,05	,229*	0,06
Percentil – Cont Obj	0,06	-0,06	0,08	-0,05	0,03	-0,08
Percentil Global-TGMD	0,12	-0,01	0,14	-0,01	0,12	-0,02
Pontuação Total-KTK	,199*	0,10	,242*	0,18	0,08	-0,01
Pontos- Equilíbrio na Trave (KTK)	0,17	0,12	,216*	0,15	0,09	0,04
Pontos- Salto Monopedal (KTK)	0,17	0,11	,208*	0,19	0,06	0,02
Pontos- Salto Lateral (KTK)	0,18	0,01	,218*	0,10	0,05	-0,10
Pontuação Transposição Lateral (KTK)	0,16	0,06	0,16	0,13	0,06	-0,03
Percentil- KTK	,275*	0,13	,315*	,199*	0,17	0,03

As Tabelas 8 e 9 apresentam a proporção de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de AFT durante os dias de semana e finais de semana que foram classificadas em diferentes níveis de CM. Em ambos os sexos, não houve associação entre nível de CM e o fato de atingir as recomendações de AFT ($X^2 > 0,05$). Portanto, atingir ou não as recomendações de TPA parece ter pouco efeito sobre a CM.

Considerando o TGMD-2 (Tabela 8), as crianças foram agrupadas em níveis de CM a partir dos percentis de classificação originais de Ulrich (2000); foram constituídos os seguintes grupos: MBCM (Muito baixa CM, percentil ≤ 5), BCM (baixa CM, percentil > 5 e ≤ 15) e DT (desenvolvimento típico, percentil ≥ 15).

Na tabela 9, as classificações de CM foram elaboradas a partir do desempenho individual das crianças brasileiras, sem o uso dos dados padronizados de Kiphard e Schilling (1974). Considerando que os dados padronizados de Kiphard e Schilling (1974) foram elaborados com crianças a partir de 5 anos de idade, e que na presente pesquisa participaram crianças a partir de 3 anos, optou-se por calcular os escores padronizados (Z) dos participantes deste estudo. Para isso, a pontuação bruta obtida no total do teste KTK foi convertida em escores padronizados (Z) dentro de cada faixa etária (3, 4, 5 e 6 anos). De acordo com os valores de percentis obtidos a partir desses Z escores, as crianças foram classificadas em três níveis de CM: BCM (baixa CM, percentil ≤ 15) MCM (média CM, percentil >15 e ≤ 85) e ACM (alta CM, percentil > 85).

Tabela 8 - Classificação no TGMD-2 e número (porcentagem) de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total.

Sexo	Diretrizes AFT (≥ 180 min/dia)	MBCM (≤ 5)	BCM (>5 e ≤ 15)	TD (>15)	p - value (Qui- quadrado)
Meninas	Dias de semana	6 (60,0%)	7 (58,30%)	37 (75,50%)	0,37
	Final de semana	5 (50,00%)	9 (75,00%)	36 (73,46%)	0,31
Meninos	Dias de semana	6 (66,70%)	13 (87,70%)	66 (89,20%)	0,17
	Final de semana	6 (66,66%)	11 (73,33%)	61 (82,43%)	0,44

Tabela 9 - Classificação no KTK e número (porcentagem) de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de atividade física total.

Sexo	Diretrizes AFT (≥ 180 min/dia)	BCM (≤ 15)	MCM (>15 e ≤ 85)	ACM (>85)	p - value (Qui- quadrado)
Meninas	Dias de semana	7 (63,60%)	34 (69,40%)	9 (81,80%)	0,62
	Final de semana	7 (63,60%)	36 (73,50%)	7 (63,60%)	0,70
Meninos	Dias de semana	12 (92,30%)	65 (87,80%)	11 (84,60%)	0,83
	Final de semana	9 (69,20%)	60 (81,10%)	10 (76,90%)	0,61

6 DISCUSSÃO

Essa pesquisa teve como objetivos a) quantificar a prática de atividade física durante os dias de semana e finais de semana e avaliar o cumprimento das recomendações internacionais, b) mensurar indicadores de competência motora e c) verificar as relações entre essas variáveis em crianças de baixo nível socioeconômico. A hipótese de que essas crianças tendem a apresentar baixos índices de prática de AF foi confirmada, principalmente nas meninas. As meninas também apresentaram menores índices de CM, particularmente nas habilidades de controle de objetos. De modo geral, foram observados valores estatisticamente significantes, porém reduzidos ($r = 0,1$ a $0,3$) entre a prática de AF e a CM.

Os meninos despenderam mais tempo em AFT e AFMV do que as meninas o que corrobora a tendência observada em outros estudos que mediram a prática de atividade física

de maneira direta e relataram a superioridade de meninos em comparação às meninas (BAPTISTA, 2012; FAIRCLOUGH, 2012; ORTEGA, 2013). Além disso, os resultados demonstraram que, em ambos os sexos, não houve diferença estatisticamente significativa entre os dias de semana e os dias de final de semana quando comparados o tempo de AFT e AFMV. Esses resultados divergem de outras pesquisas que relataram maiores índices de prática de atividade física durante os dias de semana em ambos os sexos (BROOKE et al., 2014; KETTNER et al., 2013). No entanto, nos estudos de Brooke et al. (2014) e Kettner et al. (2013) foram incluídas crianças europeias, norte-americanas, canadenses e australianas, reforçando a perspectiva de que fatores socioculturais influenciem diretamente as oportunidades de prática de AF.

Possivelmente, entre as crianças da presente pesquisa, a oferta disponível de AF não seja muito diferente nos dias de semana e finais de semana. A principal hipótese que pode explicar esse fenômeno é o fator socioeconômico que, segundo Seabra et al. (2008), coloca em desvantagem crianças e adolescentes no que se refere à participação em algumas formas de atividade física principalmente em clubes, centros esportivos e no próprio espaço escolar. Outro fator relevante que pode ter contribuído para os resultados apresentados são problemas de falta de segurança pública, que limitam as práticas de AF em espaço público (RAFAELLI et al., 2007). Seabra et al. (2008) ainda coloca que a família e os pares são importantes influências quando se trata de hábitos saudáveis. Muitos comportamentos saudáveis são iniciados e mantidos no contexto familiar, salientando então a importância da família para o incentivo à prática de atividade física (GONÇALVES et al., 2007).

Quanto à proporção de crianças que atingem as diretrizes internacionais de prática de AFT, os meninos, mais uma vez, tiveram uma proporção significativamente superior às meninas durante os dias de semana. Já no final de semana a proporção é similar. Diversos estudos têm apontado uma maior prevalência de meninos na prática de AF e, uma vez que

nessa idade não existem fatores biológicos que sejam determinantes para explicar tal fenômeno (MAYNARD et al., 2001), a hipótese é de que fatores socioculturais expliquem as diferenças entre meninos e meninas quanto à prática de atividade física (LUGUETTI et al., 2010; STEWART et al., 2001; TROIANO et al., 2007). O sexo masculino, desde as idades mais baixas é encorajado e recompensado a participar de atividades físicas, enquanto as meninas são incentivadas a participar de atividades sedentárias, principalmente relacionadas às atividades domésticas (SEABRA et al., 2004).

Em relação à CM, no TGMD-2 houve uma superioridade estatisticamente significativa dos meninos principalmente nas habilidades de controle de objetos, mais uma vez indicando uma influência cultural no envolvimento em brincadeiras que envolvem a manipulação da bola. De modo geral os meninos possuem mais apoio social e familiar do que as meninas para a prática de AF que inclui o controle de objetos (bola) (FARIAS, 2006; GONÇALVES, 2007). Porém, no teste KTK, não houve diferença entre os sexos na pontuação total obtida, sendo que a única diferença estatisticamente significativa foi observada no salto monopedal aos 6 anos de idade e no salto lateral aos 4 anos. Quando a pontuação bruta é convertida em escores padronizados, houve superioridade estatisticamente significativa dos meninos nos percentis médios de classificação, sem diferenças significantes nos escores padronizados das tarefas de equilíbrio na trave e transposição lateral.

Uma possível razão para as diferenças na classificação é a natureza dos testes de TGMD-2 e KTK. O TGMD-2 mensura a competência nas habilidades motoras fundamentais associada à participação em atividades físicas e esporte (ULRICH, 2000). O KTK mensura a coordenação motora grossa (FREITAS et al., 2015; KIPHARD; SCHILLING, 1974), uma condição geral necessária à execução de habilidades motoras. Como o domínio de habilidades motoras fundamentais é influenciado por experiências prévias na aplicação/execução dessas habilidades (HAGA; PEDERSEN; SIGMUNDSSON, 2008) o TGMD-2 (principalmente as

tarefas de controle de objetos) pode refletir com maior magnitude a influências de fatores socioculturais e ser mais influenciado pelas experiências motoras acumuladas desde o nascimento. Portanto, na interpretação dos resultados, é importante considerar o contexto sociocultural da criança, incluindo informações sobre as oportunidades para a prática das habilidades motoras fundamentais que foram oferecidas à criança (BLANK et al., 2012). Em conjunto, os resultados da presente pesquisa sugerem que crianças que vivem em desvantagem socioeconômica, principalmente as meninas, têm oportunidades limitadas para praticar e desenvolver uma boa CM.

Diversos estudos têm relatado a existência de correlações positivas entre a prática de AF e a CM (PALMA; CAMARGO; PONTES, 2012; SOUZA, 2013; SOUZA et al., 2014) todavia, em geral, os valores do coeficiente de correlação são fracos e/ou moderados. Na presente pesquisa, a AF vigorosa apresentou os maiores índices de correlação com indicadores de CM. Para as meninas, a AF vigorosa dentro da escola foi a que mais apresentou relação com as variáveis de CM, particularmente com a pontuação obtida nas tarefas de controle de objetos ($r = 0,26$). No caso dos meninos, a AFV fora da escola foi a variável com os maiores índices de correlação com os indicadores de CM, destacando-se a pontuação geral obtida no KTK ($r = 0,31$). Apesar dos valores relativamente pequenos e da impossibilidade de determinar as relações causais entre AF e CM, esses resultados sugerem que as meninas com maior competência no controle de objetos (bola) e os meninos com maior coordenação motora geral, tendem a praticar maior quantidade de AFV. Assim, é importante que futuras políticas públicas na área de atividade física e saúde incentivem o domínio das habilidades de controle de objetos e a coordenação motora geral durante a infância, o qual tem sido associado à continuidade da prática de AF e melhora da aptidão física nos anos posteriores (BARNETT et al., 2012; BARNETT et al., 2010).

Stodden et al. (2008) destacam a associação entre a competência na execução de habilidades motoras fundamentais e a prática de atividade física. No modelo proposto por esses autores, até aproximadamente os 6 anos de idade, a prática de atividade física determina a competência motora, ou seja, quanto mais experiências, mais prática e maiores oportunidades de vivência motora, melhor será o desempenho motor da criança. Porém, em ambos os sexos, houve uma correlação muito baixa entre a prática de atividade física (AFT e AFMV) e a CM (pontuação no TGMD-2 e KTK). Além disso, não houve associação entre a classificação em diferentes níveis de CM e o cumprimento das diretrizes internacionais de AFT para pré-escolares (≥ 180 minutos diários).

Considerando esses resultados, talvez a quantidade e intensidade da AF não seja um aspecto relevante para a aquisição de CM, fato que remete à discussão acerca da qualidade da AF. Sendo assim, apesar da elevada validade e fidedignidade da acelerometria na mensuração da prática de AF (COOPER et al., 2015), a ausência de informações acerca de aspectos qualitativos da AF limita o entendimento da associação com a CM. Ainda assim, é preocupante o índice de crianças que ficou abaixo dos critérios mínimos recomendados para AFT; 29% das meninas não atingiram as recomendações. Assim como em outros países, esses dados reforçam a necessidade desenvolver ações que estimulem e ofereçam suporte à prática de AF, com políticas públicas voltadas à realidade sociocultural e atenção especial para as meninas e para um maior envolvimento das famílias, particularmente durante os finais de semana. Nesse sentido, as escolas, parques, ruas de lazer, clube escolas, dentre outros espaços adequados para a prática de AF/esporte, podem assumir um papel importante em possibilitar a integração familiar e aquisição de conhecimentos, atitudes e experiências positivas, aumentando as chances de os jovens tornarem-se adultos ativos e saudáveis. No entanto, apesar de estatisticamente significantes, os valores baixos de correlação entre AF e CM indicam que aspectos quantitativos de AF são insuficientes para a aquisição da CM, e

consequentemente as diretrizes internacionais deveriam ser revistas, uma vez que não necessariamente promovem a aquisição da CM na infância, um fator relevante para a continuidade de prática de AF ao longo do ciclo de vida. Portanto, é fundamental que sejam priorizadas estratégias de intervenção voltadas à qualidade da atividade física e desenvolvimento da CM, principalmente durante a pré-escola. Nesse sentido, em estudos futuros é necessário um maior entendimento das relações entre o estilo de vida das crianças e seus respectivos índices de CM.

7 CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos podemos concluir que, em média, o nível de atividade física das crianças encontra-se em nível satisfatório, ou seja, atingem as recomendações internacionais de prática de atividade física. Em relação à competência motora, os meninos mostraram melhor desempenho do que as meninas corroborando com os estudos já encontrados e, em ambos os sexos, há indicadores de baixa CM.

Considerando esses resultados, talvez a quantidade e intensidade da AF não seja um aspecto relevante para a aquisição de CM, fato que remete à discussão acerca da qualidade da AF. Desse modo, é necessário o planejamento de políticas públicas que viabilizem às crianças locais e oportunidades para uma prática de qualidade.

REFERÊNCIAS

ALVES, H.P.F. **Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais.** Rev Bras Estudos Populacionais, v.23. 2006. p. 43-59.

BARNETT, L.M.; BEURDEN, E.V.; MORGAN, P.J.; BROOKS, L.O.; BEARD, J.R. **Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity.** Journal of Adolescent Health, 2009.

BARNETT, L.M.; MORGAN, P.J.; VAN BEURDEN, E.; BALL, K.; LUBANS, D.R. **A reverse pathway? Actual and perceived skill proficiency and physical activity.** Med Sci Sports Exerc, v.43. 2010. p. 898-904.

BAYER, O.; BOLTE, G.; MORLOCK, G.; RÜCKINGER, S.; VON KRIES, R. **A simple assessment of physical activity is associated with obesity and motor fitness in pre-school children.** Public Health Nutrition, v.12. 2009. p. 1242-1247.

BRAUNER, L. M.; VALENTINI, N. C. **Análise do desempenho motor de crianças participantes de um programa de atividades físicas.** Revista da Educação Física/UEM, v. 20. 2009. p. 205-216.

BERLEZE, A.; HAEFFNER, L.S.B.; VALENTINI, N.C. **Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais;** Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 2007.

BROOKE, H.L.; CORDER, K.; ATKIN, A.J.; VAN SLUIJS, E.M.F. **A systematic literature review with meta-analyses of within- and between-day differences in objectively measured physical activity in school-aged children.** Sports Med, v.44. 2014 p. 1427-38.

BU'RGI, F.; MEYER, U.; GRANACHER, U.; SCHINDLER, C.; MARQUES-VIDAL, P.; KRIEMLER, S.; PUDER, J.J. **Relationship of physical activity with motor skills, aerobic fitness and body fat in preschool children: a cross-sectional and longitudinal study (Ballabeina).** F Bu'rgi, Institute of Exercise and Health Sciences, University of Basel, St Jakob-Turm, Birsstrasse Switzerland. 2011.

CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY. **Canadian physical activity guidelines and Canadian sedentary behaviour guidelines.** Retrieved from <http://www.csep.ca/guidelines>. 2012.

CASTRO, M.B. **A influencia do contexto nas habilidades motoras fundamentais de pré-escolares e escolares.** Dissertação (mestrado)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2008

CATTUZZO, M.T.; HENRIQUE, R.S.; RÉ, A.H.N.; OLIVEIRA, I.S.; MELO, B.M.; MOURA, M.S.; ARAÚJO, R.C.; STODDEN, D. **Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review.** Journal of Science and Medicine in Sport, 2015.

CEM-CEBRAP/SAS-PMSP. **Mapa da vulnerabilidade social da população da cidade de São Paulo.** São Paulo: SESC-SP, 2004.

CHIEF MEDICAL OFFICERS OF ENGLAND. **Start active, stay active: A report on physical activity for health from the four home countries' chief medical officers.** London, England: Department of Health, Physical Activity, Health Improvement, and Protection. 2011.

CLIFF, D. P.; OKELY, A. D.; SMITH, L.; MCKEEN, K. **Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in pre-school children.** *Pediatric Exercise Science*, v.21. 2009. p. 436-439.

COOPER, A.R.; GOODMAN, A.; PAGE, A.S. **Objectively measured physical activity and sedentary time in youth: the International children's accelerometry database (ICAD).** *Int J Behavioral Nutr Phys Ac*, v. 12. 2015. p.113.

DEPARTMENT OF HEALTH AND AGEING. **National physical activity guidelines for Australians: Physical activity recommendations for 0–5 year olds.** Canberra, Australia: Commonwealth of Australia. 2010.

EVENSON, K.R.; CATELLIER, D.J.; GILL, K.; ONDRAK, K.S.; MCMURRAY, R. **Calibration of two objective measures of physical activity for children.** *J Sports Sci*, v. 26. 2008. p. 1557-1565.

FAIRCLOUGH, S.J.; RIDGERS, N.D.; WELK, G. **Correlates of children's moderate and vigorous physical activity during weekdays and weekends.** *Journal of Physical Activity and Health*, v. 9. 2012. p. 129-137.

FATUSI, A.O.; HINDIN, M.J. **Adolescents and youth in developing countries: Health and development issues in context.** Journal of Adolescence, v. 33. 2010. p. 499-508.

FISHER, A.; REILLY, J.J.; KELLY, L.A.; MONTGOMERY, C.; WILLIAMSON, A.; PATON, J.Y.; GRANT, S. **Fundamental Movement Skills and Habitual Physical Activity in Young Children.** Med. Sci. Sports Exerc, v.37. 2005. p. 684 – 688.

GALLAHUE, D.L.; DONNELLY, F.C. **Developmental physical education for all children.** Human Kinetics, 2007.

GALLAHUE, D.L.; OZMUN, J.C.; **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos.** São Paulo. Phorte Editora. 3ª Ed. 2005.

GOLDING,J.; EMMETT, P.; ILES-CAVEN, Y.; STEER, C.;LINGAM, R. **A Review of Environmental Contributions to Childhood Motor Skills.** Journal of Child Neurology, v. 29. 2014. p. 1531-1547.

HAIR JUNIOR, J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Multivariate data analysis.** New Jersey: Prentice Hall, 1998.

HALLAL, P.C.; ANDERSEN, L. B.; BULL, F. C.; GUTHOLD, R.; HASKELL, W.; EKELUND, U. **Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects.** The Lancet, v. 380(9838). 2012. p. 247-257.

HARDY, L.L.; REINTEN-REYNOLDS, T.; ESPINEL, P.; ZASK, A.; OKELY, A. D. **Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children.**

Pediatrics, v. 130(2). 2012. p. 390-398.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Early childhood obesity prevention policies.** Washington, DC: National Academies. 2011.

KETTNER, S.; KOBEL, S.; FISCHBACH, N.; KOCH, B.; STEINACKER, J.M. **Objectively determined physical activity levels of primary school children in south-west Germany.**

BMC Public Health. v.13. 2013. p. 895.

KIPHARD, E.J.; SCHILLING, V.F. **Körper-kordinations-test für kinder – ktk**, Beltz Test Gmbh, Weinheim, 1974.

LAI, S.K.; COSTIGAN, S.A.; MORGAN, P.J; LUBANS, D.R.; STODDEN, D.F.; SALMON, J.; BARNETT, L.M. **Do School-Based interventions focusing on physical activity, fitness, or fundamental movement skill competency produce a sustained impact in these outcomes in children and adolescents? A systematic review of follow-up studies.**

Sports Medicine. v.44. 2014. p. 67-79.

LAUCHT, M.; ESSER, G.; SCHMIDT, M.H. **Developmental outcome of infants born with biological and psychosocial risks.** J Child Psychol Psychiatr, v.38. 1997. p. 843-853.

LOPES, V.P.; CAVACO, C.; FLORÊNCIO, S.J.; SÁ, C. RODRIGUES, L.P. **Associação entre os níveis de atividade física, a competência motora e a competência percebida em**

crianças. Lisboa : Universidade de Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana. 2014. p. 17-24.

LUGUETTI, C.N.; RÉ, A.H.N.; BOHME, M.T.S.; **Indicadores de aptidão física de escolares da região centro-oeste da cidade de São Paulo.** Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum, v.12(5). 2010. p. 331-337.

MATSUDO, V. K. R.; FERRARI, G.L.M.; ARAÚJO, T.L.; OLIVEIRA, L.C.; MIRE, E.; BARREIRA, T.V.; LOCKE, C.T.; KATZMARZYK, P. **Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children.** Revista Paulista de Pediatria (English Edition), v.34(2). 2016. p. 162-170.

MAYNARD, L.M.; WISEMANDLE, W.; ROCHE, A.F.; CHUMLEA, W.C.; GUO, S.S.; SIERVOGEL, R.M. **Childhood body composition in relation to body mass index.** Pediatrics, v.107 (2). 2001. p. 344-350.

MAZZARDO, O. **The Relationship of fundamental movement skills and level of Physical activity in second grade children.** 2008.

MCPHILLIPS, M.; JORDAN-BLACK, J.A. **The effect of social disadvantage on motor development in young children: a comparative study.** J Child Psychol Psychiatr, v. 48. 2007. p.1214-1222.

NETER, J.; KUTNER, M.H.; NACHTSHEIM, C.J.; WASSERMAN, W. **Applied linear statistical models.** Chicago: Irwin, 1996.

PALMA, M.S; CAMARGO, V.A; PONTES, M.F.P. **Efeitos da atividade física sistemática sobre o desempenho motor de crianças pré-escolares.** Rev. Educ. Fis/UEM, v.23 (3). 2012. p.421-429.

PATE, R.R.; ALMEIDA, M.J.; MCIVER, K.L.; PFEIFFER, K.A.; DOWDA, M. **Validation and calibration of an accelerometer in preschool children.** Obesity, v.14. 2006. p. 2000-2006

PATE, R.R.; O'NEILL, J.R.; BROWN, W.H.; MCIVER, K.L.; HOWIE, E.K.; DOWDA, M. **Top 10 research questions related to physical activity in preschool children.** Research quarterly for exercise and sport. Research Quarterly for Exercise and Sport, v. 84(4). 2013. p. 448-455.

PENPRAZE, V.R.; MACLEAN, C.M.; MONTGOMERY, C. **Monitoring of physical activity in young children: how much is enough?** Pediatr Exerc Sci. v.18. 2006. p. 483-491.

RAFAELLI, M.,;KOLLER, S.H.; CERQUERIA-SANTOS, E.; MORAIS, N.A. **Developmental risks and psychosocial adjustment among low-income Brazilian youth.** Dev Psychopathol, v. 19. 2007. p. 565-84.

RÉ, A. H. N. **Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte.** Motricidade, v.7. 2011. p. 55-67.

REILLY, J.J.; KELLY, L.; MOONTGOMERY, C.; WILLIAMSON, A.; FISHER, A.; MCCOLL, J.H.; LO CONTE, R.; PATON, J.Y.; GRANT, S. **Physical activity to prevent obesity in young children: cluster randomized controlled trial.** BMM. 2006. p. 333.

SACCANI, R.; VALENTINI, N.C.; PEREIRA, K.R.G.; MULLER, A.B.; GABBARD, C. **Associations of biological factors and affordances in the home with infant motor development.** *Pediatr Int*, v.55. 2013. p.197-203.

SEABRA, A.F.; MENDONÇA, D.M.; THOMIS, M.A.; ANJOS, L.A.; MAIA, J.A.; **Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes.** *Cad. Saúde Pública*, v.24. 2008. p.721-736.

Secretaria Municipal de Habitação. **Favelas situadas no Distrito de Ermelino Matarazzo.** 2012. Disponível em <www.habisp.inf.br> [14 nov 2015]

SOUSA, J.F. **Associação da competência motora com a atividade física, estudo longitudinal em crianças.** Bragança: Escola Superior de Educação. Dissertação de Mestrado em Exercício e Saúde. 2013.

SOUZA, M.S.; SPESSATO, B.C.; VALENTINI, N.C. **Habilidades Motoras Fundamentais e as possíveis relações com níveis de atividade física, estado nutricional e sexo.** *Rev. Acta Brasileira do Movimento Humano*, v. 4 (1). 2014. p. 41-51.

SOUZA, M.S.;ZANELLA, L.W.;BANDEIRA, P.F.R.; SILVA, A.C.R.;VALENTINI, N.C.
Meninos e meninas apresentam desempenho semelhante em habilidades motoras fundamentais de locomoção e controle de objeto? Cinergis, v. 15(4). 2014. p.186-190.

STANTON, W.R.; MCGEE, R.; SILVA, P.A. **Indices of perinatal complications, family background, child rearing, and health as predictors of early cognitive and.** Pediatrics, v. 88. 1991. p.954-959.

STODDEN, D.F.; GOODWAY, J.D.; LANGENDORFER, S.J.; ROBERTON, M.A.; RUDISILL, M.E.; GARCIA, C.; GARCIA, L.E.; **A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship.** Quest. 2008.

TANDON, P.S., ZHOU, C., SALLIS, J.F., CAIN, K.L., FRANK, L.D., SAELENS, B.E.
Home environment relationships with children's physical activity, sedentary time, and screen time by socioeconomic status. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, v.9(88). 2012.

TUCKER, P.; **The physical activity levels of preschool-aged children: A systematic review.** Early Childhood Research Quarterly, v. 23. 2008. p. 547 –558.

ULRICH, D.A. **Test of Gross Motor Development** – Second Edition. 2000.

VALENTINI,N.C. **A influência de uma intervenção motora no desempenho motor e na percepção de competência de crianças com atrasos motores.** Rev. paul. Educ. Fís,v.16(1). 2002. p. 61-75.

VAN SLUIJS, E.M.; SKIDMORE, P.M.; MWANZA, K. **Physical activity and dietary behaviour in a population-based sample of British 10-year old children: the SPEEDY study (Sport, Physical activity and Eating behaviour: Environmental Determinants in Young people).** BMC Public Health, v.8. 2008. p.388.

VANDORPE, B.; VANDENDRIESSCHE, J.; VAEYENS, R.; PION, J.; MATTHYS, S.; LEFEVRE, J.; PHILIPPAERTS, R.; LENOIR, M. **Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: A longitudinal approach.** Journal of Science and Medicine in Sport, v. 15. 2012. p.220–225.

VENETSANO, F.; KAMBAS, A. **Environmental factors affecting preschoolers' motor development.** Early Childhood Education Journal, v. 37. 2010. p. 319-327.

WADSWORTH, J.; BURNELL, J.; TAYLOR, B.; BUTLER, N. **The influence of family type on children's behaviour and development at five years.** J Child Psychol Psychiatr, v. 26. 1985. p.245-254.

WILLIAMS, H. G.; PFEIFFER, K. A.; O'NEILL, J.R.; DOWDA, M.; MCIVER, K.L.; BROWN, W.H.; PATE, R.R. **Motor Skill Performance and Physical Activity in Preschool Children.** Obesity, v. 16. 2008. p. 1421–1426.

WROTNIAK, B.H.; EPSTEIN, L.H.; DORN, J.M.; JONES, K.E.; KONDILIS, V.A. **The relationship between motor proficiency and physical activity in children.** *Pediatrics*. 2006.