

CARLA MENÊSES HARDMAN

**INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, DA
PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES FÍSICAS ORGANIZADAS E
DO EXCESSO DE PESO NA FASE PRÉ-ESCOLAR SOBRE A
COORDENAÇÃO MOTORA NA FASE ESCOLAR**

Tese submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do título de Doutora em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Mauro V. G. Barros

Florianópolis
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Hardman, Carla Meneses

Influência do nível de atividade física, da participação em atividades físicas organizadas e do excesso de peso na fase pré-escolar sobre a coordenação motora na fase escolar / Carla Meneses Hardman ; orientador, Mauro V. G. Barros - Florianópolis, SC, 2015.

149 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos. Programa de Pós-Graduação em Educação Física.

Inclui referências

1. Educação Física. 2. Atividade Motora. 3. Coordenação Motora. 4. Sobrepeso. 5. Crianças. I. Barros, Mauro V. G.. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Educação Física. III. Título.

CARLA MENÊSES HARDMAN

INFLUÊNCIA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, DA PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES FÍSICAS ORGANIZADAS E DO EXCESSO DE PESO NA FASE PRÉ-ESCOLAR SOBRE A COORDENAÇÃO MOTORA NA FASE ESCOLAR

Esta tese foi julgada adequada para obtenção do Título de Doutora em Educação Física, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 3 de março de 2015

Prof. Dr. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Markus Vinicius Nahas
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Dr. Jorge Augusto Pinto da Silva Mota
Universidade do Porto (UP)

Prof. Dr. José Cazuya de Farias Júnior
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Prof. Dr. Adair da Silva Lopes
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

Prof. Dr. Juarez Vieira do Nascimento
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

AGRADECIMENTOS

Neste momento que estou finalizando mais uma etapa da minha vida acadêmica, gostaria de expressar o meu reconhecimento àqueles que, de alguma forma, colaboraram para a realização deste trabalho e contribuíram para meu crescimento pessoal e/ou profissional.

Ao meu querido marido, por todo seu amor, incentivo e companheirismo, que durante todos esses anos de estudo compreendeu minha ausência em alguns momentos de convívio familiar.

A minha mãe, mulher guerreira! Agradeço pela educação que me foi dada e pelos valores ensinados. O trecho da música de Milton Nascimento reflete um pouco do que aprendi: [...] é preciso ter força, é preciso ter raça, é preciso ter gana sempre, pois quem traz no corpo a marca [...] mistura a dor e a alegria. Mas é preciso ter manha, é preciso ter graça é preciso ter sonho sempre, pois quem traz na pele essa marca, possui a estranha mania de ter fé na vida. Tenho muito orgulho de ser sua filha!

As minhas irmãs pelo incentivo e apoio e, por muitas vezes, acreditarem mais na minha capacidade que eu mesma. Sem vocês eu jamais teria chegado aonde cheguei. As famílias Gama, Hardman, Storino, Barros pelo apoio e carinho.

Ao meu orientador, o professor Mauro Barros, a quem tenho admiração, carinho, respeito e uma grande gratidão. A ele devo grande parte do crescimento profissional que obtive nos últimos anos. Sou muita grata por todas as oportunidades, pelas conquistas, momentos de alegria e reflexão que o senhor me proporcionou. Agradeço pela orientação, paciência e, principalmente, pelo privilégio de ter convivido com sua linda família. Meu agradecimento especial!

Aos meus amigos do Grupo de Pesquisa em Estilos de Vida e Saúde (GPES), motivo de estímulo para continuar neste processo de aprendizagem. Sinto-me privilegiada em participar deste grupo.

Elusa, agradeço por tudo que fez por mim e pelo grupo. Você “mora” no meu coração! Aos meus amigos de longa jornada, Rildo Wanderley e Simone Santos, pessoas singulares, que sempre se fazem presente em vários momentos da minha vida e com quem posso contar.

Aos companheiros de “batalha”, Jorge Bezerra e Simone Barros, pelo convívio e trabalho compartilhado. A Simone, em especial, por seu carinho, companheirismo e por toda ajuda e apoio nos momentos oportunos.

As queridas amigas, Fernanda e Saione, agradeço pelos bons momentos vividos academicamente e fora dele. Sou muito feliz por

vocês fazerem parte da minha história, pois sei que “se chorei, ou se sorri, o importante é que emoções eu vivi”. Aos queridos amigos de Aracaju que mesmo distante me apoiaram e me deram força para continuar estudando.

A todos que fazem parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, pelo excelente trabalho desenvolvido, contribuindo para manter o elevado nível deste Programa. Aos companheiros do GEPEAF-UFPB, GPAQ-PUCPR, NuPAF, NuCiDH e LAPE da UFSC. Agradeço pelos excelentes momentos que vivenciei com vocês.

Agradeço aos membros da banca examinadora pelas valiosas contribuições e sugestões para o aprimoramento desta tese. Vocês são excelentes profissionais!

Aos professores José Cazuza e Samuel Dumith pelos cursos e treinamentos de epidemiologia e estatística. Ao professor Markus Nahas pelos conhecimentos compartilhados durante o estágio de docência. Ao professor Juarez Nascimento pelas discussões e reflexões sobre formação docente. Ao professor Jorge Mota pela atenção e pelos artigos disponibilizados. Ao professor Lars Bo Andersen e sua querida esposa (Birgitte Lauersen) pela atenção e carinho quando estive na Dinamarca.

A Sociedade Brasileira de Atividade Física e Saúde pelas oportunidades de aprendizado. Aos colegas da segunda turma do Curso de Atividade Física e Saúde-PAPH Brasil.

Aos professores da Universidade Federal de Sergipe que contribuíram na minha formação inicial. Aos professores, funcionários e amigos da Universidade de Pernambuco, Universidade Federal da Paraíba e da Universidade Federal de Pernambuco que proporcionaram algumas oportunidades de aprimorar minha formação acadêmica e profissional.

Aos meus alunos, pois com eles aprendi que ser professor é ao mesmo tempo desafiador e gratificante e que algumas vezes você aprende com aqueles que você achou que iria ensinar.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio financeiro concedido, possibilitando um melhor aproveitamento e uma maior dedicação aos estudos.

Agradeço o apoio das escolas, das secretarias de educação, das agências que financiaram o estudo (CNPq e CAPES) e a todos os demais colaboradores que auxiliaram o desenvolvimento deste trabalho. Um obrigado muito especial às crianças, diretores, professores e pais pela inestimável colaboração e receptividade da equipe do ELOS-Pré.

*Ninguém é tão grande que não possa aprender,
nem tão pequeno que não possa ensinar (Esopo).*

RESUMO

O presente estudo buscou analisar se o nível de atividade física (NAF), a participação em atividades físicas organizadas, o excesso de peso na fase pré-escolar e a mudança desses fatores na transição do período pré-escolar para o escolar são preditores da coordenação motora na fase escolar. Trata-se de um estudo longitudinal com acompanhamento de dois anos de duração. A primeira avaliação foi conduzida em 2010, e a segunda, em 2012. A amostra deste estudo foi constituída por 665 crianças matriculadas em escolas públicas e privadas da cidade de Recife, Pernambuco. Na linha de base as crianças tinham 3 a 5 anos e na reavaliação 5 a 7 anos de idade. O nível de coordenação motora foi obtido a partir do valor bruto do quociente motor (QM) de cada um dos quatro testes (equilíbrio em deslocamento para trás, saltos monopodais, saltos laterais, transposição lateral) que compõem o KTK e pelo quociente motor total (QMT) que resulta do somatório dos pontos obtidos em cada subteste. Os pontos de cortes dos QM foram determinados a partir da distribuição por tercís (baixo, intermediário, alto), considerando os escores observados em cada teste segundo sexo e a idade da criança na fase escolar. A medida do NAF foi obtida a partir de um escore global, considerando o tempo despendido pelas crianças em jogos e brincadeiras ao ar livre, tanto em um dia típico de semana quanto do final de semana. Outra medida foi à participação das crianças em atividades físicas organizadas, como os esportes, danças ou artes marciais. O excesso de peso foi determinado mediante cálculo do índice de massa corporal. A regressão logística ordinal, com modelo de chances proporcionais, foi realizada a fim de analisar a associação entre as possíveis variáveis preditivas com a coordenação motora. No modelo final da regressão, verificou-se que o excesso de peso na fase pré-escolar foi estatisticamente associado aos níveis de coordenação motora na fase escolar (OR= 2,61; IC95%: 1,85-3,69; $p < 0,001$). Após estratificação pelo NAF, observou-se que a magnitude de associação entre o excesso de peso e o escore do nível de coordenação motora foi superior para os pré-escolares classificados com baixo NAF (OR= 4,04; IC95%: 1,96-8,33; $p < 0,001$) em comparação àqueles considerados fisicamente ativos (OR= 2,30; IC95%: 1,53-3,46; $p < 0,001$). Quando observado os dados de 2010 e 2012, constatou-se que as crianças que passaram a não ter excesso de peso ou permaneceram sem excesso de peso tinham mais chance de estar no tercil mais alto do QMT (OR= 3,10; IC95%: 2,11-4,53; $p < 0,001$). Os resultados deste estudo permitem concluir que: o excesso de peso na fase pré-escolar é um preditor da coordenação

motora na fase escolar; a mudança no excesso de peso ocorrida na transição do período pré-escolar para o escolar prediz a coordenação motora na fase escolar; o nível de atividade física na fase pré-escolar modera a associação entre excesso de peso e a coordenação motora; a atividade física na fase pré-escolar não prediz a coordenação motora na fase escolar.

Palavras-chave: Atividade Motora. Coordenação Motora. Sobrepeso. Obesidade. Crianças. Estudo Longitudinal. Brasil.

ABSTRACT

This study aimed to analyze whether the physical activity level (PAL), the participation in organized physical activity, excess weight in preschool period and the change of these factors in the transition from preschool period to the school are predictors of motor coordination on the school stage. It was a two-year longitudinal study. The first evaluation was conducted in 2010, and the second, in 2012. The sample consisted of 665 children enrolled in public and private schools in the city of Recife, Pernambuco. At the baseline, the age of the children was 3 to 5 old and on the reassessment, 5 to 7 years old. The level of motor coordination was assessed by gross motor quotient (MQ) from each of the four tests (walking backwards, hopping for height, jumping sideways, and moving sideways) that composes the KTK and by the total motor quotient (TMQ) achieved by the sum of points obtained in each subtest. The cutoffs of MQ sections were classified in three categories (low, intermediate, high), considering the scores observed in each test according to sex and age of the child at school age. The measure of PAL was obtained by a global score, considering the daily time spend on games and playing outdoor, measured by a typical day on weekday and weekend. Other measure was the participation in organized physical activity such as sports, dance or martial arts. Excess weight was determined by calculating the body mass index. The ordinal logistic regression with proportional odds model, was performed to analyze the association between possible predictive variables with the level motor coordination. In the final regression model, it was found that the excess weight in preschool age was statistically associated with level of motor coordination in school age (OR = 2.61; 95% CI: 1.85 to 3.69; $p < 0.001$). After stratification by PAL, it was observed that magnitude of association between excess weight and the score of level of motor coordination was higher for preschool children classified as low PAL (OR = 4.04; 95% CI: 1.96 -8.33, $p < 0.001$) compared those considered physically active (OR = 2.30; 95% CI: 1.53 to 3.46; $p < 0.001$). When observed the 2010 and 2012 data, it was found that children who started without excess weight or remained without excess weight was more likely to be on the highest level of TMQ (OR = 3.10; 95% CI: 2.11 to 4.53; $p < 0.001$). The results of this study indicate: excess weight in preschool period is a predictor of motor coordination in school period; the change in excess weight occurred in the transition from preschool age to school age predicts motor coordination at school period, the PAL in preschool age moderates the association between excess weight and

motor coordination; physical activity in preschool age does not predict the motor coordination in the school age.

Keywords: Motor Activity. Motor Coordination. Overweight. Obesity. Children. Longitudinal Study. Brazil.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Vantagens e desvantagens da medida de produto do movimento.....	38
Quadro 2.	Vantagens e desvantagens da medida de processo do movimento.....	39
Quadro 3.	Modelos unidimensionais para classificação de movimentos.....	40
Quadro 4.	Taxionomia de capacidades motoras de Fleishman.....	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Mecanismos de desenvolvimento que influenciam a trajetória da atividade física em crianças.....	47
Figura 2.	Dimensões da trave de equilíbrio.....	67
Figura 3.	Execução sobre a trave de equilíbrio.....	68
Figura 4.	Dimensões do bloco de espuma.....	68
Figura 5.	Execução dos saltos monopodais.....	69
Figura 6.	Dimensões da plataforma de madeira para os saltos laterais.....	70
Figura 7.	Execução dos saltos laterais.....	70
Figura 8.	Dimensões da plataforma de madeira para transferências sobre plataformas.....	71
Figura 9.	Execução das transferências sobre plataformas.....	71
Figura 10.	Modelo conceitual de análise dos fatores que explicam a ligação entre o nível de atividade física, a participação em atividades organizadas e o excesso de peso com a coordenação motora.....	79
Figura 11.	Fluxograma do acompanhamento longitudinal dos participantes do estudo.....	80
Figura 12.	Sequência de modelos de regressão para testar se o nível de atividade física ou a participação em atividades físicas organizadas mediam a associação entre a variável independente e a dependente.....	96

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Síntese dos estudos sobre atividade física e competência motora em crianças.....	49
Tabela 2.	Síntese dos estudos sobre indicadores de adiposidade corporal e competência motora em crianças.....	56
Tabela 3.	Número de crianças matriculadas e de escolas de educação infantil em Recife, 2009.....	63
Tabela 4.	Medidas de reprodutibilidade do quociente motor de cada teste do KTK	67
Tabela 5.	Medidas de reprodutibilidade da massa corporal e da estatura.....	72
Tabela 6.	Classificação dos quocientes motores da coordenação motora por tercís, considerando o sexo e a idade da criança na fase escolar.....	74
Tabela 7.	Comparação das características demográficas, socioeconômicas, antropométricas e comportamentais observadas na linha de base (2010) das crianças que foram acompanhados de 2010 a 2012 e das que não participaram ou não foram localizadas na avaliação de 2012 (<i>drop-outs</i>).....	81
Tabela 8.	Frequências (absoluta e relativa) das medidas de atividades físicas e excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE em 2010 e 2012.....	82
Tabela 9.	Valores das medidas descritivas (média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil) dos quocientes motores brutos e normativos de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2012.....	84
Tabela 10.	Proporção dos tercís dos quocientes motores estratificada por sexo em crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2012.....	85
Tabela 11.	Proporção dos tercís dos quocientes motores estratificada por idade em crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2012.....	86
Tabela 12.	Prevalência do quociente motor total segundo as categorias do NAF, da participação em atividades físicas organizadas e do excesso de peso na fase pré-escolar. Recife-PE, 2010 e 2012.....	88

Tabela 13.	Prevalência do quociente motor das quatro tarefas do KTK segundo as categorias do nível de atividade física, da participação em atividades físicas organizadas e do excesso de peso na fase pré-escolar. Recife-PE, 2010 e 2012.....	89
Tabela 14.	Frequência absoluta e relativa de mudanças no nível de atividade física (NAF), na participação em atividades físicas organizadas (PAFO) e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2010 e 2012.....	90
Tabela 15.	Prevalência do quociente motor total (QMT) em função das mudanças no nível de atividades física (NAF), na participação em atividades físicas organizadas (PAFO) e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2010 e 2012.....	91
Tabela 16.	Prevalência de cada quociente motor do KTK em função da mudança no nível de atividades física (NAF), na participação em atividades físicas organizadas (PAFO) e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2010 e 2012.....	92
Tabela 17.	Razão de odds (OR) bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para aumento no escore do quociente motor total (fase escolar) de acordo o nível de atividade física (NAF) e participação em atividades físicas organizadas (PAFO) na fase pré-escola.....	93
Tabela 18.	Razão de odds (OR) bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para aumento no escore do quociente motor total (fase escolar) de acordo excesso de peso na fase pré-escolar.....	95
Tabela 19	Razão de odds (OR) bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para aumento no escore do quociente motor total (fase escolar) de acordo com as mudanças no nível de atividade física, na participação em atividades físicas organizadas e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife, 2010 e 2012.....	95

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	31
1.1	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA.....	31
1.2	OBJETIVOS.....	33
1.2.1	Objetivo geral.....	33
1.2.2	Objetivos específicos.....	33
1.3	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	34
1.4	DEFINIÇÃO DE TERMOS.....	35
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	37
2.1	DESENVOLVIMENTO MOTOR, HABILIDADES MOTORAS E CAPACIDADES MOTORAS: CONCEITOS FUNDAMENTAIS.....	37
2.2	COORDENAÇÃO MOTORA E SUA IMPORTÂNCIA NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA.....	42
2.3	FATORES RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO MOTOR E A COMPETÊNCIA MOTORA.....	45
2.4	SÍNTESE DOS ESTUDOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE AS MEDIDAS DE ATIVIDADE FÍSICA, INDICADORES DE ADIPOSIDADE E COMPETÊNCIA MOTORA EM CRIANÇAS.....	48
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	63
3.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	63
3.2	POPULAÇÃO ALVO.....	63
3.3	PLANEJAMENTO AMOSTRAL.....	64
3.4	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	65
3.5	INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS PARA COLETA DE DADOS.....	66
3.5.1	Bateria de teste da coordenação motora grossa.....	66
3.5.2	Medidas antropométricas.....	72
3.5.3	Questionário.....	72
3.6	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO.....	73
3.6.1	Coordenação motora grossa.....	73
3.6.2	Nível de atividade física.....	75
3.6.3	Participação em atividades físicas organizadas.....	75
3.6.4	Excesso de peso.....	76
3.6.5	Covariáveis.....	76

3.7	TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	76
3.8	ASPECTOS ÉTICOS E INSTITUIÇÕES FINANCIADORAS.....	78
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	80
5	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	98
	REFERÊNCIAS.....	100
	ANEXOS.....	114

INTRODUÇÃO

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

O entendimento das inter-relações entre atividade física, obesidade e coordenação motora é complexo (MORRISON et al., 2012). Até o momento, não se sabe se o baixo nível de coordenação motora é um precursor ou uma consequência do baixo nível de atividade física e do excesso de peso (D'HONDT et al., 2013; STODDEN et al., 2008; WROTNIAK et al., 2006). Apesar disso, sabe-se que estes fatores podem reduzir as possibilidades de realizar habilidades motoras básicas e complexas.

Fundamentado numa perspectiva desenvolvimentista, Stodden et al. (2008) elaboraram um modelo teórico que apresenta a existência de um relacionamento dinâmico e sinérgico entre a atividade física e a competência motora ao longo da vida, de forma que o aumento da atividade física pode gerar um aumento na competência motora e vice-versa. No entanto, é reconhecido que a precedência de uma sobre a outra depende da fase de vida do indivíduo.

Os referidos autores sugerem que na primeira infância a atividade física influencia na competência motora, pois quanto maior o tempo de prática, maior a possibilidade para melhorar sua competência. Contudo, parece que nesta fase a relação entre esses fatores é fraca, pois as crianças variam muito nos seus comportamentos. Já na transição da primeira para a segunda infância, a competência motora influenciaria a atividade física e, supostamente a relação entre essas variáveis se fortaleceriam. Além disso, o excesso de peso corporal é considerado tanto um produto quanto um mediador da relação entre atividade física e competência motora, e pode afetar tanto o engajamento como a manutenção ou desistência em permanecer ativo (STODDEN et al., 2008).

Recentemente tem-se observado um crescente interesse por estudos sobre a relação entre atividade física, excesso de peso e competência motora em crianças (ROBINSON et al., 2015; HOLFELDER; SCHOTT, 2014; LOPES; SOUZA; RODRIGUES, 2013). Estudos internacionais investigaram a relação entre a atividade física e/ou os indicadores de adiposidade com a competência motora em pré-escolares (SARAIVA et al., 2013; NERVIK et al., 2011; MORANO et al., 2011; IKEDA; AOYAGI, 2009; CLIFF et al., 2009; WILLIAMS et al., 2008; FISHER et al., 2005), crianças em idade escolar (LAUKKANEN et al., 2014; MELO; LOPES, 2013; MORRISON et al.,

2012; LOPES, L. et al., 2011; POULSEN et al., 2011; D'HONDT et al., 2011; D'HONDT et al., 2009; HUME et al., 2008; VALDIVIA et al., 2008; GRAF et al., 2004) e em adolescentes (NUNEZ-GAUNAURD et al., 2013; OKELY; BOOTH; PATTERSON, 2001).

A maioria destas investigações empregou um delineamento transversal e indicou que as crianças com excesso de peso (MELO; LOPES, 2013; GENTIER et al., 2013; KROMBHOLZ, 2013; LOPES et al., 2012a; LOGAN et al., 2011b; NERVIK et al., 2011; D'HONDT et al., 2011; D'HONDT et al., 2009; GRAF et al., 2004) e aquelas que realizavam menos atividades físicas (BAYER et al., 2009; COLLET et al., 2008; GRAF et al., 2004) apresentavam escores mais baixos de coordenação motora do que as crianças que, respectivamente, não apresentavam excesso de peso e praticavam mais atividades físicas.

No contexto nacional, observa-se que os resultados das investigações foram inconsistentes. Por exemplo, verificou-se que em alguns estudos, o nível de atividade física (SÁ et al., 2014), a participação em atividades esportivas (PELOZIN et al., 2009) e o índice de massa corporal (SPESSATO et al., 2013; CATENASSI et al., 2007) não foram associados ou relacionados a coordenação motora. Por outro lado, em outros estudos identificou-se que o nível de coordenação motora foi positivamente associado ao nível de atividade física (SPESSATO et al., 2013), a participação em atividades esportivas (COLLET et al., 2008) e negativamente associado ao status de peso corporal (CARMINATO, 2010; PELOZIN et al., 2009; COLLET et al., 2008). A maioria desses estudos foi realizada na região Sul e Sudeste e foram conduzidas com amostras pequenas e/ou não representativas das populações investigadas.

Estudos longitudinais também procuraram analisar as inter-relações entre pelo menos um destes fatores com a coordenação motora em crianças (D'HONDT et al., 2014; SOUZA et al., 2014; D'HONDT et al., 2013; SOUZA, 2013; VANDORPE et al., 2012; LOPES et al., 2012b; LOPES, V. et al., 2011; BURGI et al. 2011; SOUZA, 2011; DEUS et al., 2010; MARTINS et al., 2010; HANDS, 2008). Com base nesses estudos, verificou-se que o tempo de acompanhamento variou de nove meses a cinco anos. A maioria dos levantamentos utilizou o Teste de coordenação corporal para crianças (*Körperkoordinationstest für Kinder*, KTK) para avaliar a coordenação motora grossa, empregou um questionário para obter informações relacionadas às atividades físicas e/ou esportivas e utilizou o IMC como indicador de adiposidade.

Apesar de todo o esforço da comunidade científica, poucos levantamentos analisaram de forma simultânea a relação destes fatores

com a coordenação motora ao longo do tempo em crianças em idade escolar (D'HONDT et al., 2014; D'HONDT et al., 2013; DEUS et al., 2010). Entretanto, observou-se que apenas um estudo analisou separadamente cada tarefa do KTK e comparou modelos concorrentes nas análises ajustadas (DEUS et al., 2010) e outro buscou explorar a inter-relação entre o status de peso e coordenação motora ao longo tempo, considerando a atividade física como possível mediadora desta relação (D'HONDT et al., 2014).

Deste modo, o levantamento das informações acerca da relação do nível de atividade física, da participação em atividades físicas organizadas e do excesso de peso com a coordenação motora em crianças brasileiras constitui uma proposta de investigação inovadora nesta área emergente de pesquisa que, além de preencher uma importante lacuna de conhecimento, poderá subsidiar o planejamento de intervenções focalizando crianças na idade escolar.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Analisar se o nível de atividade física, a participação em atividades físicas organizadas e o excesso de peso na fase pré-escolar e a mudança dessas variáveis na transição do período pré-escolar para o escolar são preditores da coordenação motora na fase escolar.

1.2.2 Objetivos específicos

- Verificar se as variáveis independentes (nível de atividade física, participação em atividades físicas organizadas e excesso de peso) mensuradas na fase pré-escolar predizem o nível de coordenação motora na fase escolar;
- Verificar se mudança no nível de atividade física, na participação em atividades físicas organizadas e no excesso de peso ocorrida na transição do período pré-escolar para o escolar prediz a coordenação motora na fase escolar;
- Identificar se as medidas de atividade física na fase pré-escolar moderam a associação entre excesso de peso com a coordenação motora;

- Identificar se o excesso de peso na fase pré-escolar modera a associação entre as medidas de atividade física com a coordenação motora;
- Verificar se a associação entre as medidas de atividade física na fase pré-escolar e a coordenação motora é mediada pelo excesso de peso;
- Verificar se a associação entre o excesso de peso na fase pré-escolar e a coordenação motora é mediada pelas medidas de atividade física.

1.3 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Esta tese constitui um dos subprojetos do “Estudo Longitudinal de Observação da Saúde e Bem-estar da Criança em Idade Pré-escolar” (ELOS-Pré), que foi desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa em Estilos de Vida e Saúde da Universidade de Pernambuco. O ELOS-Pré tem como objetivo ampliar o corpo de conhecimentos quanto ao padrão de prática de atividades físicas, comportamentos sedentários, habilidades motoras e exposição a condutas de saúde da fase pré-escolar (3-5 anos) até o ingresso na fase escolar (5-9 anos) de crianças matriculadas em escolas da cidade do Recife, Pernambuco. Trata-se de um estudo longitudinal com três avaliações realizadas com intervalo de dois anos. A primeira avaliação, conduzida em 2010, representa a *baseline* (linha de base) para o acompanhamento das crianças, a segunda foi realizada em 2012 e a terceira avaliação foi desenvolvida em 2014.

Os dados para o desenvolvimento desta tese foram coletados em 2010 e 2012. O presente estudo delimita-se a investigar crianças que, no primeiro levantamento, tinham entre 3 e 5 anos de idade e na reavaliação (5-7 anos) completaram a bateria de teste da coordenação motora. Convém salientar a inexistência de uma medida da coordenação motora grossa (focalizando principalmente habilidades de estabilidade) na transição da pré-escola para a idade escolar, pois não há um teste que possa ser aplicado às crianças dos dois subgrupos tornando o acompanhamento longitudinal do desfecho difícil. Além disso, não foram considerados elegíveis para o estudo crianças com incapacidade física e/ou mental.

1.4 DEFINIÇÃO DE TERMOS

- **Aprendizagem motora:** é um campo de estudo que procura estudar processos e mecanismos envolvidos na aquisição de habilidades motoras e os fatores que influenciam (TANI, 1998). Também pode ser definida como um conjunto de processos associativos com prática ou à experiência, que direcionam as mudanças relativamente permanentes nas capacidades para uma execução habilidosa (SCHMIDT; WRISBERG, 2010).
- **Atividades físicas organizadas (estruturadas):** são atividades que envolvem sessões formais e estruturadas; geralmente são orientadas ou supervisionadas por adultos para fins de jogos ou competições (MALINA, 2013). São atividades planejadas e repetitivas, que buscam melhorar ou manter um ou mais componentes da aptidão física, das habilidades motoras ou a reabilitação orgânico funcional. Também são conhecidas como exercícios físicos (NAHAS, 2013).
- **Competência motora:** é um termo global utilizado para refletir várias terminologias que têm sido utilizadas na literatura (isto é, proficiência motora, desempenho motor, movimento fundamental, habilidade motora, capacidade motora e coordenação motora) para descrever meta dirigida do movimento humano (ROBINSON et al., 2015).
- **Comportamento motor:** é uma área integrada de estudos que envolvem o controle motor, o desenvolvimento motor e a aprendizagem motora (TANI, 1998).
- **Controle motor:** é um campo de estudo que procura estudar como os movimentos são produzidos e controlados (TANI, 1998).
- **Coordenação motora:** é uma interação harmoniosa e econômica do sistema musculoesquelético, do sistema nervoso e do sistema sensorial com a finalidade de produzir ações cinéticas precisas e equilibradas, bem como respostas rápidas e adaptadas a uma situação (SCHILLING; KIPHARD, 1976).
- **Coordenação motora grossa:** envolve o movimento dos grandes grupos musculares do corpo (GALLAHUE, 2002).
- **Desempenho motor:** é o comportamento observável, no que se refere à execução de uma habilidade num determinado instante e numa determinada situação (MAGILL, 2008).
- **Desenvolvimento motor:** é a mudança contínua do comportamento motor ao longo do ciclo da vida, provocada

pela interação entre as exigências da tarefa motora, da biologia do indivíduo e das condições do ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

- **Fase pré-escolar ou primeira infância:** período desenvolvimental que vai dos três aos cinco anos de idade (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).
- **Fase escolar ou segunda infância:** período desenvolvimental que vai dos seis aos 10 anos de idade (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).
- **Habilidades motoras:** são ações motoras observáveis, dirigidas a uma meta (MAGILL, 2008).
- **Habilidades motoras fundamentais:** são habilidades adquiridas no início da infância após a fase de movimentos rudimentares (MALINA; BOUCHARDE; BAR-OR, 2009).
- **Peso ao nascimento:** é o peso do recém-nascido com 1 ou 2 horas de vida, antes que uma perda de peso que é significativa após o parto, tenha ocorrido (WHO, 1995).
- **Nascimento pré-termo ou prematuro:** caracterizado por um período gestacional menor que 37 semanas (WHO, 1995).
- **Proficiência motora:** refere-se à realização bem sucedida de habilidades motoras. É um termo genérico que se refere ao desempenho obtido numa vasta gama de testes motores.
- **Status:** é o tamanho atingido ou o nível de maturidade ou de desempenho alcançado em um dado ponto no tempo (MALINA; BOUCHARDE; BAR-OR, 2009).

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DESENVOLVIMENTO MOTOR, HABILIDADES MOTORAS E CAPACIDADES MOTORAS: CONCEITOS FUNDAMENTAIS

O desenvolvimento humano é um processo contínuo e cumulativo de alteração na capacidade funcional, o qual está relacionado à idade (CATTUZZO et al., 2016b). Esse processo envolve mudanças progressivas e é resultado da interação entre o indivíduo e o ambiente. Embora todos os indivíduos passem por padrões previsíveis de desenvolvimento, ele pode variar entre indivíduos da mesma idade (HAYWOOD; GETCHELL, 2014).

O desenvolvimento motor, especificamente, refere-se às mudanças no comportamento motor ao longo do ciclo da vida, provocada pela interação entre as exigências da tarefa motora, da biologia do indivíduo (características morfológicas, fisiológicas e neuromusculares) e das condições do ambiente (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Ele depende das características de crescimento e maturação e de suas influências, assim como dos ambientes nos quais a criança é criada (MALINA, BOUCHARD; BAR-OR, 2009). Nesse contexto, Perrotti e Manoel (2001) afirmam que a experiência motora corresponde ao momento em que diferentes níveis de organização (molecular, celular, comportamental e social) são vinculados para produzir ações motoras que, por sua vez, geram informações que retroalimentam essas relações de forma positiva e negativa. Portanto, o desenvolvimento motor é causado por uma variedade de elementos, interagindo entre si.

O desenvolvimento motor também pode ser definido como o processo pelo qual a criança adquire padrões e habilidades de movimento. Todas as crianças, exceto algumas com deficiências severas, têm o potencial para desenvolver e aprender uma variedade de padrões fundamentais de movimentos e habilidades mais especializadas (MALINA; BOUCHARD; BAR-OR, 2009). As habilidades motoras são ações ou tarefas motoras observáveis, dirigidas a uma meta (MAGILL, 2008). Consistem em uma série de movimentos realizados com exatidão, precisão e economia do desempenho (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Elas podem ser avaliadas em termos de processo e de produto do movimento.

A medida do processo lida com a forma ou técnica de desempenho de um movimento específico nos termos de seus componentes e elementos mecânicos específicos (MALINA;

BOUCHARD; BAR-OR, 2009), ou seja, refere-se à qualidade da ação motora. O produto, entretanto, refere-se aos resultados das ações motoras no ambiente, por meio de um número ou uma quantidade (HAYWOOD; GETCHELL, 2014). Em ambos os tipos de medidas há vantagens e desvantagens (Quadros 1 e 2) e em geral, eles estão positivamente relacionados.

Quadro 1. Vantagens e desvantagens da medida de produto do movimento.

Medidas do movimento	Vantagens	Desvantagens
Produto (medida quantitativa)	<ul style="list-style-type: none"> - As medidas quantitativas absolutas (brutas) podem ser transformadas em medidas relativas (escores padronizados ou percentil), permitindo que o desempenho de um indivíduo ou de um grupo, seja comparado com o desempenho de um grupo normativo; - A natureza objetiva dessa medida geralmente garante um alto nível de confiabilidade ao longo do tempo e entre os avaliadores; - A maioria dos testes pode ser feito rapidamente, facilitando a aplicação de grandes grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Os resultados dos testes não fornecem informações diretas sobre a proficiência do desempenho; - Não é possível discernir entre os níveis de variabilidade dos padrões de movimento, particularmente, quando as crianças ainda estão dominando as habilidades motoras; - A adequação da criança ao grupo normativo (por exemplo, fatores físicos, diferentes expectativas e interesses culturais) não é levada em consideração na interpretação dos escores.

Fonte: Cattuzzo et al. (2016b)

Quadro 2. Vantagens e desvantagens da medida de processo do movimento.

Medida do movimento	Vantagens	Desvantagens
Processo (medida qualitativa)	<ul style="list-style-type: none"> - Pode ser usada para informar quais os componentes específicos de uma habilidade o indivíduo precisa praticar para melhorar sua técnica ou recuperar seu movimento; - Pode ser realizada em um contexto de maior validade ecológica: um registro de observação da qualidade do movimento de uma criança pode ser facilmente feito no ambiente escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade de comparar os resultados vindos de diferentes avaliadores; - Os avaliadores poderão interpretar componentes do movimento diferentemente, a menos que eles tenham treinamento intensivo; - A interpretação dos resultados pode ser muito demorada, uma vez que avaliar os detalhes das ações motoras de um grande número de crianças exige tempo extensivo por parte do avaliador; - Às vezes é difícil interpretar a informação, por exemplo, definir quais os componentes das ações motoras são mais importantes, a fim de dominar toda a habilidade.

Fonte: Cattuzzo et al. (2016b)

As habilidades motoras podem ser classificadas por diversas formas: esquemas unidimensionais, bidimensionais e multidimensionais (GALLAHUE, 2002). Apesar das limitações existentes, a maioria das classificações tem sido unidimensional e responde apenas por um aspecto de uma habilidade de movimento em particular, conforme apresentado no Quadro 3. Segundo Gallahue (2002), os esquemas bidimensionais são melhores por serem mais abrangentes, mais eles também não apresentam a “realidade global” de esquemas multidimensionais.

Quadro 3. Modelos unidimensionais para classificação de movimentos.

Aspectos musculares	Aspectos temporais	Aspectos do meio ambiente	Aspectos funcionais
<p>Habilidades de coordenação motora grossa: utilizam grandes grupos musculares para realizar uma tarefa de movimento.</p> <p>Habilidades de coordenação motora fina: utilizam pequenos grupos musculares para realizar uma tarefa de movimento com precisão.</p>	<p>Habilidades motoras discretas: apresentam início e fim definidos.</p> <p>Habilidades motoras em série: série de habilidades discretas realizadas em sucessão rápida.</p> <p>Habilidades motoras contínuas: realizadas repetidamente durante um tempo arbitrário.</p>	<p>Habilidades motoras abertas: ocorrem em um ambiente imprevisível e constantemente mutável.</p> <p>Habilidades motoras fechadas: ocorrem em um meio ambiente estável e imutável.</p>	<p>Tarefas de estabilidade: ênfase em ganhar ou manter o equilíbrio tanto em situações de movimento estático quanto dinâmico.</p> <p>Tarefas locomotoras: transportar o corpo de um ponto a outro no espaço.</p> <p>Habilidades manipulativas: colocar força sobre um objeto.</p>

Fonte: Gallahue; Ozmun (2002).

Convém salientar que os indivíduos possuem capacidades diferentes de desempenhar habilidades motoras. Neste sentido, capacidade significa um traço ou uma qualidade geral do indivíduo relacionada ao seu desempenho numa diversidade de habilidades ou de tarefas, enquanto, como uma qualidade, ela é um atributo relativamente permanente de um indivíduo (SCHMIDT; WRISBERG, 2010).

Uma diversidade de capacidades motoras esta subjacente ao desempenho de habilidades motoras. Uma das principais abordagens para identificar as capacidades perceptivo-motoras e de proficiência física é a taxonomia de Fleishman (1982) (Quadro 4). Além destas

capacidades, Schmidt e Wrisberg (2010) citam outras como, por exemplo: equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico, acuidade visual, rastreamento visual, coordenação olhos-mãos ou olhos-pés. Todas essas capacidades juntamente com a capacidade geral e a capacidade de velocidade perceptiva desempenham um papel fundamental no desempenho de habilidades motoras.

Quadro 4. Taxionomia de capacidades motoras de Fleishman.

Capacidades perceptivo-motoras	Capacidades de proficiência Física
Coordenação de múltiplos membros; Precisão de controle; Orientação da resposta; Tempo de reação; Velocidade de movimento do braço; Controle do grau de velocidade; Destreza manual; Destreza dos dedos; Estabilidade da mão e braço; Rapidez de pulso e dedos; Pontaria.	Força estática; Força dinâmica; Força explosiva; Força do tronco; Flexibilidade de extensão; Flexibilidade dinâmica; Estamina; Equilíbrio geral do corpo; Coordenação geral do corpo.

Fonte: Fleishman, 1982.

Neste contexto, a competência motora é um termo global para abranger várias habilidades motoras que envolvem coordenação e controle do corpo humano (CATTUZZO et al., 2016a). Ela também tem sido definida como o desempenho proficiente em habilidades motoras fundamentais que envolvem o domínio em movimentos de locomoção e controle de objetos (STODDEN et al., 2008). Essas habilidades são consideradas a base para habilidades mais especializadas que serão aplicadas em diferentes contextos, e a infância é considerada uma fase favorável para a construção de um repertório motor diversificado que servirá de suporte para o aprendizado posterior de ações adaptativas e habilidosas (CATTUZZO et al., 2012).

2.2 COORDENAÇÃO MOTORA E SUA IMPORTÂNCIA NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA

O conceito, a operacionalização e os métodos de avaliação da coordenação motora têm sido apresentados de diversas formas devido aos diferentes âmbitos, contextos e áreas do conhecimento que este assunto é abordado (LOPES et al., 2003). De acordo com Meinel & Schnabel (1984), a coordenação motora pode ser analisada segundo três perspectivas: (a) biomecânica, que se refere à forma ordenada dos impulsos de força na ação motora e à ordenação motora em relação a diferentes direções; (b) fisiológica, relativa aos processos que regulam os movimentos de contração muscular; e (c) pedagógica, que se refere ao ordenamento das fases de um movimento e à aprendizagem de novas habilidades.

Em uma perspectiva pedagógica, a coordenação motora pode ser definida como uma interação harmoniosa e econômica do sistema músculo esquelético, do sistema nervoso e do sistema sensorial a fim de produzir ações motoras precisas, equilibradas e reações rápidas (SCHILLING; KIPHARD, 1976). Além disso, Schilling e Kiphard (1976) apresentam três condições que favorecem uma boa coordenação motora: (1) adequada medida de força que determina a amplitude e a velocidade do movimento; (2) apropriada seleção dos músculos que influenciam a condução e orientação do movimento; (3) capacidade de mudar rapidamente de tensão para relaxamento muscular. Apesar da diversidade terminológica e metodológica, a coordenação motora pode ser definida como um constructo geral subjacente ao desenvolvimento de habilidades motoras fundamentais e especializadas (VANDORPE et al., 2012).

Deve-se mencionar também que o desenvolvimento da coordenação motora é indispensável durante a infância, sendo um componente essencial em todas as ações motoras. Segundo Benda (2001), a coordenação motora está relacionada com a programação, organização e regulação da ação motora, a fim de que esta apresente harmonia e precisão. Para que isso aconteça, é necessária a participação das capacidades motoras coordenativas. Estas capacidades permitem que o indivíduo identifique com maior precisão e eficiência a posição do próprio corpo ou parte dele em relação ao espaço, interaja com o ambiente por meio de ações motoras que ocorrem pelo controle dos grandes grupos musculares e controle de objetos, ou ainda execute corretamente os movimentos de forma econômica e precisa (MARTINHO, 2003).

O desenvolvimento destas capacidades depende da variedade, da adaptabilidade e da quantidade de repetições executadas nas ações motoras. Portanto, a coordenação deve ser desenvolvida de modo integrado com o processamento cognitivo, em situações que exijam certo grau de percepção e decisão referente à solução motora adequada, condizente com a capacidade do indivíduo (RE, 2011).

Apesar de não existir uma definição clara entre os termos coordenação motora grossa e coordenação motora fina, os movimentos frequentemente são classificados como um ou outro. Conforme Gallahue (2002), um movimento de coordenação motora grossa envolve o movimento dos grandes grupos musculares do corpo, enquanto que um movimento de coordenação motora fina envolve movimentos de limitadas partes do corpo no desempenho de movimentos precisos.

Por ser uma variável latente, a coordenação motora não pode ser medida de forma direta. Desse modo, sua avaliação é feita a partir de vários indicadores, expressos pelo uso de baterias de testes baseados no desempenho. Diversas baterias têm sido descritas e utilizadas para avaliação da competência motora como, por exemplo, *Movement Assessment Battery for Children* (MABC), *Peabody Developmental Scales* (PDMS), *Test of Gross Motor Development* (TGMD), *The Maastrichtse Motoriek Test* (MMT), *The Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency* (BOTMP), *Motoriktest für Vier-bis Sechsjährige Kinder* (MOT 4-6), *Körperkoordinationstest für Kinder* (KTK).

A escolha por uma ou outra está condicionada aos objetivos do avaliador (COOLS et al., 2009) e à faixa etária do sujeito. A utilização de baterias dos testes para avaliar a coordenação motora pode ser empregada como instrumento de investigação ou como recurso de natureza educacional. É importante que as medidas sejam confiáveis e válidas para garantir que elas são de alta qualidade (VANDORPE et al., 2012).

Dentre os pesquisadores que mais contribuíram nos estudos sobre coordenação motora estão os alemães Kiphard e Schilling. Em 1974, estes investigadores elaboraram uma bateria de teste (KTK) que mede o controle do corpo e a coordenação motora grossa, principalmente em habilidades de equilíbrio dinâmico (KIPHARD; SCHILLING, 2007; SCHILLING; KIPHARD, 1976). O KTK é considerado apropriado para crianças com um padrão de desenvolvimento típico, bem como para as crianças com danos cerebrais, problemas de comportamento ou dificuldades de aprendizagem (IIVONEN; SÄÄKSLAHTI; LAUKKANEN, 2014; COOLS et al., 2009; GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009).

Esta bateria tem sido aplicada por diversos autores para avaliar a coordenação motora de crianças e jovens de diversos países, particularmente com crianças belgas (D'HONDT et al., 2014; D'HONDT et al., 2013; FRANSEN et al., 2012; VANDORPE et al., 2012; VANDORPE et al., 2011), portuguesas (LOPES; STODDEN; RODRIGUES, 2014; LOPES, L. et al., 2011; DEUS et al., 2008; LOPES et al., 2003), dinamarquesas (OLESEN et al., 2014; MORRISON et al., 2012), alemães (KIPHARD; SCHILLING, 1976) e brasileiras (SÁ et al., 2014; BASSO et al., 2012; SOUZA, 2011; PELOZIN et al., 2009; COLLET et al., 2008; CATENASSI et al., 2007).

De modo geral, as investigações que empregaram este instrumento buscaram caracterizar uma determinada população em relação ao nível de coordenação motora, descrever os valores normativos em relação a idade e o sexo, bem como analisar a influência de diferentes fatores na coordenação motora. No entanto, poucos estudos analisaram a dinâmica da mudança no desempenho nos testes de coordenação motora de cada criança em relação ao seu grupo ao longo do tempo (BASSO et al., 2012). Além disso, Deus et al. (2008) mencionaram que alguns estudos referentes à mudança e estabilidade da coordenação motora estão baseados em análises dos valores médios do desempenho em diferentes momentos da avaliação, sendo esta uma abordagem insuficiente, pois não permite leituras mais esclarecedoras sobre toda informação decorrente dos estudos longitudinais.

Apesar disso, a compreensão da coordenação motora é importante pela sua relação com aspectos de aprendizagem motora, controle e desenvolvimento motor (TANI, 1998), bem como pelas implicações pedagógicas e condutas educativas que decorrem das atividades esportivas e das aulas de Educação Física. Na área da epidemiologia da atividade física, as análises de coordenação motora permitem, de certa forma, aferir o grau de desenvolvimento coordenativo das crianças e jovens e sugerir medidas de intervenção para corrigir as insuficiências detectadas (PELOZIN et al., 2009; LOPES et al., 2003).

É importante mencionar que a falta ou a diminuição da coordenação motora pode afetar no desenvolvimento global da criança, incluindo aspectos físicos, emocionais e sociais. Diante disso, essa capacidade coordenativa vem sendo incluída como um tema de discussão em diferentes âmbitos de investigação e intervenção, o que lhe atribui um caráter interdisciplinar.

2.3 FATORES RELACIONADOS AO DESENVOLVIMENTO MOTOR E A COMPETÊNCIA MOTORA

A coordenação motora está relacionada com a função de harmonização dos processos de movimento. As mudanças quantitativas e qualitativas no movimento ocorrem como consequência de variados fatores, particularmente da íntima relação entre as restrições impostas pelo organismo, o ambiente e a tarefa (CATENASSI et al., 2007).

Evidências apresentadas nos últimos 10 anos indicam que a idade gestacional e o peso ao nascimento são fatores de risco biológicos para alterações no desenvolvimento motor infantil (MOREIRA; MAGALHÃES; ALVES, 2014; LOPES; TANI; MAIA, 2011), particularmente para o transtorno do desenvolvimento da coordenação (EDWARDS et al., 2011). Isto porque crianças pré-termo (nascidos prematuros), mesmo apresentando uma estrutura morfológica completa, ainda não têm a maturação adequada para seu pleno desenvolvimento (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; PAPALIA; OLDS, 2000).

Recente revisão sistemática investigou o efeito da prematuridade no desenvolvimento motor, no comportamento e no desempenho escolar de crianças em idade escolar (MOREIRA; MAGALHÃES; ALVES, 2014). Dos 33 artigos incluídos nessa revisão, 11 artigos estavam relacionados à prematuridade e o desempenho motor. Este estudo evidenciou que as crianças pré-termo são mais suscetíveis ao comprometimento no desenvolvimento motor, no comportamento e no desempenho acadêmico quando comparado com as crianças termo (não prematuras).

Outro estudo de síntese revelou que o transtorno do desenvolvimento da coordenação é mais prevalente em crianças em idade escolar que tinham baixo peso ao nascer e entre aquelas nascidas prematuras quando comparadas as crianças termo e que nasceram com peso adequado (EDWARDS et al., 2011). Maggi et al. (2014) também identificaram que pré-escolares pré-termo, de diferentes níveis socioeconômicos, são mais propensos a apresentarem alterações no desenvolvimento motor, cognitivo e funcional, detectáveis antes da idade escolar nascidos a termo.

No entanto, os resultados de um estudo transversal desenvolvido com pré-escolares (3 a 5 anos), matriculados em escolas de educação infantil da região metropolitana de Recife - PE, mostraram que os grupos pré-termo e termo tiveram desempenho similar na execução de todas as habilidades locomotoras e de controle de objetos avaliadas pelo

TGMD-2 (CAMPOS, SOARES; CATTUZZO, 2013). Os achados deste estudo indicaram que mesmo que o indivíduo apresente algum tipo de limitação biológica, ele seria capaz de explorar outros recursos, sejam do próprio indivíduo ou do ambiente, e construir um comportamento motor mais adequado às suas necessidades. Neste sentido, os autores sugerem que além da prematuridade, o ambiente em que as crianças foram inseridas poderia ter influenciado o seu desempenho, neutralizando ou potencializando suas limitações biológicas, e fazendo com que os escores motores fossem afetados não só pela prematuridade, mas pelo tipo de prática motora que elas seriam estimuladas. Portanto, os achados deste estudo reforçam a importância de atividades motoras bem planejadas para o desenvolvimento motor saudável de crianças.

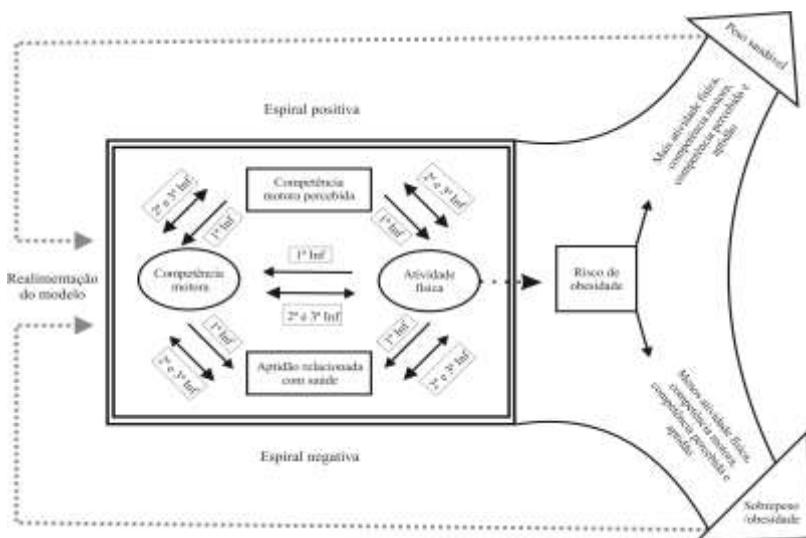
Além disso, Papalia e Olds (2000) revelaram que fetos do sexo masculino desenvolvem-se mais lentamente quando comparados aos do sexo feminino, com um atraso de duas semanas em média, no segundo mês de gestação. No entanto, outros estudos apresentam que as diferenças observadas entre meninos e meninas não se referem apenas as características genéticas e as preferências nas atividades motoras, mas também pela diversidade de oportunidades possibilitadas no ambiente familiar, escolar e nas práticas esportivas (BERZELE, HAEFFNER, VALENTINI, 2007; LOPES et al., 2003).

O desenvolvimento da coordenação motora também está relacionado à idade, por exemplo, por volta dos sete anos de idade as crianças apresentam valores ótimos de coordenação motora grossa (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Entretanto, o desenvolvimento desta sofre influência da quantidade de experiência motora e da prática vivenciada na infância (TANI, 1998).

Outros fatores relacionados à coordenação motora como, por exemplo, atividade física, aptidão física e obesidade, têm despertado grande atenção dos pesquisadores e profissionais envolvidos nesta área (CATTUZZO et al., 2016a; STODDEN et al., 2014; HOLFELDER; SCHOTT, 2014; LOGAN et al., 2011a; LUBANS et al. 2010).

Stodden et al. (2008) apresentaram um modelo conceitual acerca da relação entre competência motora, atividade física, competência motora percebida, aptidão física e obesidade (Figura 1). Este modelo admite a relação direta entre competência motora e atividade física, relação que pode ser influenciada por variáveis mediadoras, como a competência motora percebida, aptidão física e a obesidade.

Figura 1. Mecanismos de desenvolvimento que influenciam a trajetória da atividade física em crianças



Fonte: Stodden et al. (2008) [versão traduzida]

Este modelo conceitual propõe que os níveis de atividade física podem aumentar ou diminuir o risco de obesidade, e consequentemente, a alteração da composição corporal irá influenciar na competência motora, predizendo, um efeito de retroalimentação. Além disso, o modelo indica que as relações se alteram com a idade. Na primeira infância é a atividade física que tem efeito na competência motora, já na segunda e terceira infância a relação é bidirecional. O modelo também sugere que as trajetórias de mudança no status do peso se desenvolvem, mediante uma espiral positiva ou negativa, levando respectivamente ao peso saudável ou ao excesso de peso em vários contextos de atividade física na infância que estão reciprocamente atrelados a competência motora, percepção de competência motora e a aptidão física. Ademais, os autores deste modelo mencionam que essas relações são influenciadas por outros fatores contextuais (ambiente, família, status socioeconômico, cultura, nutrição, autoeficácia, etc.) que afetam a oportunidade de um indivíduo ser fisicamente ativo e apresentar uma boa coordenação motora.

2.4 SÍNTESE DOS ESTUDOS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE AS MEDIDAS DE ATIVIDADE FÍSICA, INDICADORES DE ADIPOSIDADE E COMPETÊNCIA MOTORA EM CRIANÇAS

Um tópico que exige ampliação e aprofundamento das investigações é a influência da atividade física na coordenação motora. Estudos internacionais têm evidenciado fraca (BAYER et al., 2009; HUME et al., 2008; WILLIAMS et al., 2008; FISHER et al., 2005), moderada (LOPES, L. et al., 2011; CLIFF et al., 2009; RAUDSEPP; PÄLL, 2006) e forte (MORRISON et al., 2012) correlação entre atividades físicas e esportivas com a coordenação motora.

A maioria destes estudos sugere que crianças que realizam mais atividades físicas apresentam coeficientes motores mais altos do que aquelas que apresentam baixo nível de atividade física (BAYER et al., 2009; COLLET et al., 2008; GRAF et al., 2004). Também há evidências de que a coordenação motora pode ser considerada uma condição importante para o engajamento em atividades físicas organizadas, de modo que uma alta competência motora pode aumentar o nível de atividade física e a participação em atividades esportivas e vice-versa (BARNETT et al., 2009; STODDEN et al., 2008). No entanto, os estudos transversais ou de correlação não podem fornecer relações causais, e um maior nível de atividade física pode ser uma causa ou consequência do melhor desempenho nos testes de coordenação motora (TIMMONS, NAYLOR, PFEIFFER, 2007).

Na Tabela 1 estão apresentadas as principais informações dos estudos, realizados até o presente momento, sobre a relação entre atividade física e competência motora em crianças. Foram identificados 34 estudos, sendo que a maioria destes ($n = 19$) foi publicada nos últimos cinco anos, indicando um crescente interesse pela temática. Observou-se que grande parte das investigações foi conduzida com crianças brasileiras ($n = 7$), portuguesas ($n = 5$), americanas ($n = 5$), australianas ($n = 4$) e belgas ($n = 3$). Em relação ao tamanho amostral, verificou-se que o estudo com menor número de crianças ($n = 21$) foi desenvolvido por Lopes, L. et al. (2011), enquanto o estudo que incluiu maior quantitativo de sujeitos ($n = 12.556$) foi realizado por Bayer et al. (2009).

Tabela 1. Síntese dos estudos sobre atividade física e competência motora em crianças.

Referência [país]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida da AF (instrumento)	Resultados
Fowweather et al. (2015) [Inglaterra]	99 (3-5)	Processo (TGMD-2)	NAF (Acelerômetro)	O escore total das habilidades motoras foi positivamente associado com o tempo gasto em AFMV nos dias fim de semana. As habilidades de controle de objeto foram associadas às atividades físicas leves nos dias de semana e às atividades físicas leves, AFMV nos dias de final de semana. A competência em habilidades locomotoras foi associada com AFMV durante a semana e atividade física leve durante o fim de semana.
Souza et al. (2014) [Portugal]	285 (6)	Produto (KTK)	NAF (Questionário)	As crianças inativas aos 10 anos de idade tiveram menor nível de coordenação motora em comparação àquelas classificadas como fisicamente ativas aos seis anos.
Laukkanen et al. (2014) [Finlândia]	84 (5-8)	Produto (KTK)	NAF (Acelerômetro)	O escore da coordenação motora foi diretamente relacionado ao NAF e inversamente relacionado ao tempo sedentário.
Cohen et al. (2014) [Austrália]	460 (---)	Processo (TGMD-2)	NAF (Acelerômetro)	As habilidades locomotoras foram positivamente associadas ao tempo total gasto em AFMV e fora da escola. As habilidades de controle de objeto foram positivamente associadas ao tempo total dispendido em AFMV, na hora do almoço, no recesso e fora da escola.

Tabela 1. Síntese dos estudos sobre atividade física e competência motora em crianças (continuação).

Referência [país]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida da AF (instrumento)	Resultados
D'Hondt et al. (2014) [Bélgica]	2.517 (5-13)	Produto (KTK)	NAF (Questionário)	O NAF, no baseline, não foi significativamente relacionado à coordenação motora.
Sá et al. (2014) [Brasil]	90 (9-12)	Produto (KTK)	NAF (Questionário)	Não houve associação entre o NAF e a coordenação motora.
Queiroz et al. (2014) [Brasil]	91 (3-5)	Processo (TGMD-2)	Prática de esportes (Questionário)	Crianças que praticavam esportes apresentaram maior competência motora nos subtestes de locomoção e controle de objetos.
Henrique (2014) [Brasil]	292 (3-5)	Processo (TGMD-2)	Prática de esportes (Questionário)	A prática prévia de esportes e os níveis de desempenho em habilidades de locomoção foram associados com a prática de esportes após dois anos. Os níveis de desempenho em habilidades de controle de objetos e o status de peso corporal não predisseram a prática de esportes após dois anos.
D'Hondt et al. (2013) [Bélgica]	100 (6-10)	Produto (KTK)	Prática de esportes (Questionário)	A prática de esportes prediz positivamente a coordenação motora após dois anos.
Souza (2013) [Portugal]	98 (6-8)	Produto (KTK) Processo (TGMD-2)	NAF (Pedômetro)	Os níveis de coordenação motora e a proficiência em habilidades de controle de objetos não foram preditores do NAF. A proficiência em habilidades de locomoção foi o único preditor significativo do NAF.

Tabela 1. Síntese dos estudos sobre atividade física e competência motora em crianças (continuação).

Referência [país]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida da AF (instrumento)	Resultados
Barnett et al. (2013) [Austrália]	76 (3-6)	Processo (TGMD-2)	NAF (Acelerômetro) Participação em atividades estruturadas e não estruturadas (Questionário)	Habilidades de controle de objetos foram negativamente relacionadas à participação em danças [correlação moderada]. Habilidades locomotoras foram positivamente relacionadas à participação em aulas de natação. Fraca relação entre o tempo gasto em AFMV e habilidades motoras.
Spessato et al. (2013) [Brasil]	264 (5-10)	Processo (TGMD-2)	Pedômetro	A atividade física foi positivamente correlacionada com a competência motora.
Vandorpe et al. (2012) [Bélgica]	371 (6-9)	Produto (KTK)	Prática de esportes (Questionário)	Crianças que praticavam esportes apresentavam maior nível de coordenação motora do que aquelas que participavam parcialmente ou não participavam.
Guerra (2012) [Brasil]	295 (3-5)	Processo (TGMD-2)	NAF (Questionário)	NAF foi significativamente relacionado à proficiência de algumas habilidades motoras
Morrison et al. (2012)[Dinamarca]	498 (6-8)	Produto (KTK)	NAF (Acelerômetro)	AF foi inversamente relacionada à coordenação motora (CM). Dentre as crianças que tinham alta %GC, a CM foi maior entre aquelas com maior NAF.

Tabela 1. Síntese dos estudos sobre atividade física e competência motora em crianças (continuação).

Referência [país]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida da AF (instrumento)	Resultados
Lopes, L. et al. (2011) [Portugal]	21 (6-7)	Produto (KTK) Processo(TGMD)	NAF (Acelerômetro)	NAF foi positivamente relacionada às habilidades de controle de objetos.
Lopes, V. et al. (2011) [Portugal]	285 (6-10)	Produto (KTK)	NAF (Questionário)	A coordenação motora prediz positivamente o NAF.
Burgi et al. (2011) [Suíça]	217 (4-6)	Produto (agilidade e equilíbrio)	NAF (Acelerômetro)	NAF foi diretamente relacionado à competência motora (baseline), bem como as suas mudanças.
Souza (2011) [Brasil]	87 (7)	Produto (KTK)	NAF (Questionário)	NAF não foi relacionado à coordenação motora. A mudança entre o NAF e CM não apresentou nenhum padrão específico.
Deus et al. (2010) [Portugal]	285 (6-10)	Produto (KTK)	NAF (Questionário)	O maior NAF potencializou o desempenho nos testes do KTK, mesmo quando o IMC era alto.
Cliff et al. (2009)[Austrália]	46 (3-5)	Processo (TGMD-2)	NAF (Acelerômetro)	NAF foi relacionado à competência motora nos meninos [correlação moderada].
Ikeda; Aoyagi (2009) [Japão]	125 (3-4)	Produto (<i>Jump over and crawl under</i>)	NAF (Questionário)	A competência motora foi moderadamente relacionada ao NAF (participação em brincadeiras).
Bayer et al. (2009) [Alemanha]	12.556 (---)	Produto (saltos laterais)	NAF (Questionário)	A competência motora foi significativamente relacionada ao NAF. As crianças ativas tinham mais chance de ter melhor desempenho nos saltos laterais.

Tabela 1. Síntese dos estudos sobre atividade física e competência motora em crianças (continuação).

Referência [país]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida da AF (instrumento)	Resultados
Pelozin et al. (2009) [Brasil]	145 (9-11)	Produto (KTK)	Prática de esportes (Questionário)	Não houve associação entre a prática de atividades esportivas e o nível de coordenação motora.
Collet et al. (2008) [Brasil]	243 (8-14)	Produto (KTK)	Prática de esportes (Questionário)	Diferença entre os grupos: as crianças que não praticavam esportes possuíam níveis inferiores de coordenação motora do que àquelas que praticavam.
Hume et al. (2008) [Austrália]	248 (9-12)	Processo (habilidades específicas)	NAF (Acelerômetro)	NAF foi diretamente relacionada à competência motora [correlação fraca].
Williams et al. (2008) [Estados Unidos]	198 (3-4)	Processo (CHAMPS)	NAF (Acelerômetro)	A competência motora foi positivamente relacionada ao NAF apenas nas crianças com quatro anos. Crianças no tercil mais alto de competência motora dispndiam mais tempo em AFMV do que as crianças no tercil intermediário e mais baixo.
Wrotniak et al., 2006 [Estados Unidos]	65 (8-10)	Produto (BOTMP)	NAF (Acelerômetro)	A competência motora foi diretamente relacionada ao NAF e inversamente relacionada à porcentagem de tempo em atividade sedentária.

Tabela 1. Síntese dos estudos sobre atividade física e competência motora em crianças (continuação).

Referência [país]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida da AF (instrumento)	Resultados
Hamstra-Wright et al. (2006) [Estados Unidos]	36 (---)	Processo (TGMD-2)	Participação em atividades organizadas e não organizadas	Participação em atividades físicas organizadas foi inversamente relacionada às habilidades locomotoras. A participação em atividades organizadas e não organizadas foram responsáveis por 29% da variação nas habilidades motoras.
Fisher et al. (2005) [Escócia]	394 (3-4)	Produto (MABC)	NAF (Acelerômetro)	NAF foi positivamente relacionada à competência motora.
Graf et al. (2004) [Alemanha]	668 (5-8)	Produto (KTK)	Prática de esportes (Questionário)	Crianças que praticavam esportes apresentavam maior nível de coordenação motora.
McKenzie et al. (2002) [Estados Unidos]	207 (4-6)	Produto (habilidades específicas)	NAF (Questionário)	A competência motora das crianças entre os quatro e os seis anos não prediz o NAF aos 12 anos.
Ulrich (1987) [Estados Unidos]	250 (5-10)	Produto (habilidades específicas)	Prática de esportes (Questionário)	A prática de esportes foi positivamente relacionada à competência motora.

A medida de movimento aplicada na maioria das investigações (n=22) foi quantitativa (produto), sendo que o KTK foi empregado em 15 investigações. A medida da atividade física foi obtida por questionário (n= 17), acelerômetro (n = 11) e pedômetro (n = 2). Apenas dois estudos utilizaram tanto uma medida subjetiva quanto objetiva da atividade física (VANDORPE et al., 2012; RAUDSEPP; PÄLL, 2006). Dentre os oito estudos nacionais identificados, quatro utilizaram uma medida de produto (KTK), sendo que apenas um destes identificou que a medida da atividade física (prática de esportes) foi associada à coordenação motora (COLLET et al., 2008).

Do total de estudos localizados, 11 utilizaram um delineamento longitudinal (D'HONDT et al., 2014; SOUZA et al., 2014; HENRIQUE, 2014; D'HONDT et al., 2013; SOUZA, 2013; VANDORPE et al., 2012; LOPES, V. et al., 2011; BURGI et al., 2011; SOUZA, 2011; DEUS et al., 2010; MCKENZIE et al., 2002), sendo que o tempo de seguimento variou de nove meses (BURGI et al., 2011) a cinco anos (LOPES, V. et al., 2011). Dentre esses estudos, oito utilizaram o KTK e apenas dois revelaram que a atividade física não prediz à coordenação motora (D'HONDT et al., 2014; SOUZA, 2011).

Além disso, verificou-se que apenas um destes estudos investigou a relação entre os níveis de coordenação motora e atividade física e a sua mudança com crianças brasileiras (SOUZA, 2011). Este levantamento foi conduzido com 87 crianças com sete anos (reavaliadas aos 10 anos), da rede de ensino da cidade de Muzambinho, Minas Gerais. Os resultados deste estudo indicam que os níveis de atividade física não foram diretamente relacionados aos níveis coordenação motora em diferentes pontos do tempo, sendo que nenhuma mudança nessa relação foi observada ao longo do tempo.

Outra questão que ainda exige grande esforço de investigação é a identificação da relação entre os indicadores de adiposidade e a coordenação motora em crianças. Um recente estudo de revisão sistemática apontou que há uma forte evidência de uma associação inversa entre o peso corporal e a competência motora (CATTUZZO et al., 2016a). No entanto, a maioria dos achados dos estudos revisados foi obtida de delineamentos transversais.

Em geral, os achados dos estudos sugerem que crianças com excesso de peso (sobrepeso e obesidade) são menos competentes em tarefas motoras em comparação aos seus pares com peso adequado. Na Tabela 2 estão resumidas as principais informações dos estudos sobre a relação entre os indicadores de adiposidade e competência motora em crianças.

Tabela 2. Síntese dos estudos sobre indicadores de adiposidade corporal e competência motora em crianças.

Referência [Local]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida de adiposidade	Resultados
D'Hondt et al (2014) [Bélgica]	2.517 (5-13)	Produto (KTK)	IMC	O aumento nos valores de escore z de IMC, no baseline, prediz o baixo nível de coordenação motora e vice-versa.
Lopes et al. (2014) [Portugal]	6.625 (6-11)	Produto (KTK)	IMC	Crianças com maior quociente motor (QM) tiveram níveis mais baixos de IMC. Diferenças no IMC e entre os tercís do QM tornou-se maior em todas as idades.
D'Hondt et al (2013) [Bélgica]	100 (6-10)	Produto (KTK)	IMC; %G	Relação inversa entre IMC e os escores da coordenação motora, após dois anos de acompanhamento. As crianças com peso normal tiveram melhor desempenho nos testes do KTK do que as crianças com sobrepeso e obesidade.
Melo; Lopes (2013) [Portugal]	794 (6-9)	Produto (KTK)	IMC	IMC foi negativamente relacionado à coordenação motora (CM). Os normoponderais obtiveram melhores resultados da CM do que os obesos.
Gentier et al (2013) [Bélgica]	68 (7-13)	Produto (BOTMP-2)	IMC	As crianças com peso saudável apresentaram melhor desempenho nos testes motores quando comparadas aquelas classificadas como obesas.
Khalaj; Amri (2013) [Irã]	160 (4-8)	Processo (TGMD-2)	IMC	Crianças obesas tiveram baixa CM do que crianças com peso normal. Crianças obesas com 6-8 anos apresentaram pobre CM do que seus pares com 4-6 anos.
Spessato et al. (2013) [Brasil]	264 (5-10)	Processo (TGMD-2)	IMC	Relação inversa entre IMC e competência motora, somente nas crianças de 8 a 10 anos.

Tabela 2. Síntese dos estudos sobre indicadores de adiposidade corporal e competência motora em crianças (continuação).

Referência [Local]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida de adiposidade	Resultados
Saraiva et al. (2013) [Portugal]	367 (3-5)	Processo (PDMS-2)	IMC	Relação inversa entre competência motora e IMC.
Krombholz [Alemanha] (2013)	1.543 (3-7)	Produto (MoTB)	IMC	Diferença entre os grupos: crianças com sobrepeso apresentaram baixa competência motora quando comparada aquelas com peso saudável.
Vameghi et al (2013a) [Irã]	400 (4-6)	Processo (OSU-SIGMA)	IMC	Crianças obesas e com sobrepeso tiveram baixa CM em habilidades locomotoras do que crianças com peso normal.
Vameghi et al (2013b) [Irã]	600 (3-6)	Processo (OSU-SIGMA)	IMC	Relação inversa entre competência motora e IMC.
Lopes et al. (2012a) [Portugal]	7.175 (6-14)	Produto (KTK)	IMC	Relação inversa entre coordenação motora e IMC.
Lopes et al. (2012b) [Portugal]	285 (6-10)	Produto (KTK)	%GC	Relação inversa entre %GC e coordenação motora.
Morrison et al. (2012) [Dinamarca]	498 (6-8)	Produto (KTK)	IMC; %GC	Relação direta entre composição corporal e coordenação motora.
Roberts et al. (2012) [EUA]	4.650 (4-6)	Produto (habilidades específicas)	IMC	IMC não foi associado à competência motora.

Tabela 2. Síntese dos estudos sobre indicadores de adiposidade corporal e competência motora em crianças (continuação).

Referência [Local]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida de adiposidade	Resultados
Truter et al. (2012) [África do Sul]	280 (9-13)	Produto (BOTMP-2)	IMC; %GC	Relação inversa entre %GC e competência motora.
Hardy et al. (2012) [Austrália]	6.917 (7-16)	Processo (Get Skilled: Get Active)	IMC	Crianças com sobrepeso e obesidade apresentaram baixa proficiência em habilidades locomotoras e de controle de objetos.
Poulsen et al. (2011) [Austrália]	116 (6-11)	Produto (BOTMP-2)	IMC	Relação inversa entre IMC e competência motora.
Logan et al. (2011) [EUA]	38 (4-6)	Produto (MABC-2)	IMC	Diferença entre grupos: crianças com peso normal tiveram maior competência motora do que aquelas com sobrepeso e obesidade.
Nervik et al. (2011) [EUA]	50 (3-5)	Produto (PDMS-2)	IMC	IMC não foi estatisticamente relacionado à competência motora.
Morano et al. (2011) [Itália]	80 (4-5)	Processo (TGMD)	IMC	Relação inversa entre IMC e competência motora.
D'Hondt et al. (2011) [Bélgica]	954 (5-12)	Produto (KTK)	IMC	As crianças com peso normal tiveram melhor desempenho nos testes do KTK do que as crianças com sobrepeso e obesidade.
Deus et al. (2010) [Portugal]	285 (6-10)	Produto (KTK)	IMC	Relação inversa entre IMC e coordenação motora.

Tabela 2. Síntese dos estudos sobre indicadores de adiposidade corporal e competência motora em crianças (continuação).

Referência [Local]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida de adiposidade	Resultados
Martins et al. (2010)[Portugal]	285 (6-10)	Produto (KTK)	IMC	Relação inversa entre IMC e coordenação motora.
Jones et al. (2010) [Austrália]	1.414 (9-11)	Processo (Get Skilled: Get Active)	IMC	Crianças e adolescentes com sobrepeso apresentaram escores baixos de competência motora comparados com seus pares sem sobrepeso.
Carminato (2010) [Brasil]	931 (7-10)	Produto (KTK)	%GC	%GC foi negativamente associada aos níveis de coordenação motora.
D'Hondt et al. (2009) [Bélgica]	117 (5-10)	Produto (MABC)	IMC	O IMC foi inversamente relacionado à coordenação motora. Crianças com peso normal e com sobrepeso tiveram melhor desempenho nos testes de coordenação motora quando comparado às crianças com obesidade.
Pelozin et al. (2009) Brasil]	145 (9-11)	Produto (KTK)	IMC	Associação inversa entre IMC e coordenação motora.
Collet et al. (2008) [Brasil]	243 (8-14)	Produto (KTK)	IMC	Escolares com sobrepeso ou obesidade apresentaram níveis inferiores de coordenação motora quando comparado aqueles com baixo peso ou eutrófico.
Valdivia et al. (2008) [Peru]	4.007 (6-11)	Produto (KTK)	%GC	As crianças com %GC elevada apresentaram desempenho inferior em todas as provas do KTK.
Hume et al. (2008) [Austrália]	248 (9-12)	Processo (habilidades específicas)	IMC	IMC não foi relacionado à competência motora.

Tabela 2. Síntese dos estudos sobre indicadores de adiposidade corporal e competência motora em crianças (continuação).

Referência [Local]	Amostra (idade)	Tipo de medida (instrumento)	Medida de adiposidade	Resultados
Hands (2008) [Austrália]	38 (5-12)	Produto (Stay in Step)	IMC	Não houve diferença no IMC para crianças de alta e baixa competência motora, durante o período de seguimento.
Catenassi et al. (2007) [Brasil]	27 (4-6)	Produto (KTK) Processo (TGMD-2)		IMC não foi relacionado à competência motora (coordenação motora e habilidades motoras).
Graf et al. (2004) [Alemanha]	668 (5-8)	Produto (KTK)	IMC	Relação inversa entre IMC e coordenação motora.
Southall et al. (2004) [Austrália]	131 (10-11)	Processo (TGMD-2)	IMC	Não houve diferença entre os grupos: crianças com sobrepeso apresentaram baixa competência motora.
Okely, Booth; Chey (2004) [Austrália]	4.363 (7-16)	Processo (habilidades específicas)	IMC; CC	Crianças sem sobrepeso apresentaram 2 a 4 vezes mais chance de ter melhor competência motora do que seus pares com sobrepeso.
Mckenzie et al. (2002) [EUA]	207 (4-6)	Produto (habilidades específicas)	%GC	Relação inversa entre %GC e competência motora em meninos.
Machado et al. (2002) [Brasil]	160 (5-8)	Processo (TGMD-2)	%GC	A massa magra foi relacionada às habilidades de locomoção nos meninos e foi relacionada às habilidades de locomoção e de controle de objeto nas meninas.

Fonte: Cattuzzo et al. (2016a) [versão atualizada e adaptada]

Foram localizados 38 estudos, sendo que a maioria destes (n=26) foi publicada nos últimos cinco anos. Observou-se que grande parte das investigações foi conduzida com crianças portuguesas (n= 7), brasileiras (n= 6), australianas (n= 6), belgas (n= 5) e americanas (n= 4). Verificou-se que o estudo com menor número de crianças (n= 27) foi desenvolvido no Brasil por Catenassi et al. (2007), enquanto o estudo que incluiu maior quantitativo de sujeitos (n = 7.175) foi realizado por Lopes et al. (2012a) em Portugal.

A medida de movimento aplicada na maioria das investigações (n=24) foi quantitativa, sendo que o KTK foi empregado em 16 investigações. Observou-se que a maioria dos estudos utilizou o IMC, como medida de adiposidade corporal. Dentre os seis estudos nacionais identificados, todos utilizaram um delineamento transversal e quatro utilizaram o KTK para avaliar a coordenação motora.

Um estudo realizado com escolares de duas escolas da rede estadual de ensino de Florianópolis, Santa Catarina, revelou que as crianças classificadas com baixo peso ou eutróficas possuíam níveis mais elevados de coordenação motora, enquanto que as crianças com sobrepeso ou obesidade apresentaram níveis expressivos de baixa coordenação (PELOZIN et al., 2009). Este achado foi semelhante a outro estudo conduzido na mesma cidade (COLLET et al., 2008) e com uma investigação realizada em escolares da rede municipal de Cianorte, Paraná (CARMINATO, 2010). No entanto, esses achados diferem de um estudo conduzido por Catenassi et al. (2007), com pré-escolares de uma creche de Londrina, Paraná, que revelou que o IMC não foi estatisticamente relacionado a coordenação motora. Portanto, constatou-se que os achados obtidos das investigações nacionais são incongruentes e estudos adicionais são necessários para que se possa avaliar, de forma longitudinal, a relação entre essas variáveis em crianças brasileiras.

Do total de estudos localizados, apenas sete empregaram um delineamento longitudinal (D'HONDT et al., 2014; D'HONDT et al., 2013; LOPES et al. 2012b; DEUS et al., 2010; MARTINS et al., 2010; HANDS, 2008; MCKENZIE et al., 2002), sendo que o tempo de acompanhamento variou de dois a cinco anos. Dentre esses estudos, apenas dois não utilizaram o KTK (HANDS, 2008; MCKENZIE et al., 2002) e apenas um indicou que não houve diferença estatisticamente significativa no IMC em crianças de alta e baixa competência motora durante os cinco anos de acompanhamento (HANDS, 2008).

Apesar de todo o esforço da comunidade científica, apenas três levantamentos recentemente publicados analisaram de forma simultânea a relação destes fatores com a coordenação motora ao longo do tempo

em crianças em idade escolar (D'HONDT et al., 2014; D'HONDT et al., 2013; DEUS et al., 2010).

Um recente estudo conduzido por pesquisadores da Bélgica (D'HONDT et al., 2014), com o objetivo de investigar a inter-relação entre o status de peso e o nível de coordenação motora ao longo de dois anos de seguimento, considerando a atividades física, na linha de base, como possível mediadora dessa relação, revelou que apenas o status de peso corporal influencia no nível de coordenação motora e vice-versa. No entanto, outro estudo desenvolvido pelo mesmo grupo de pesquisadores (D'HONDT et al., 2013) evidenciou que além do efeito isolado do IMC, a participação em esportes organizados é um fator preditor do nível de coordenação motora ao longo de um acompanhamento de dois anos no período da infância. Já num estudo longitudinal misto conduzido com crianças da região autônoma dos Açores - Portugal, com duração de quatro anos, mostrou que o maior nível de atividade física potencializou significativamente o desempenho nos testes de coordenação motora (DEUS et al., 2010). Um aspecto interessante observado neste estudo foi à identificação do efeito positivo do alto nível de atividade física mesmo quando o IMC era alto.

Com base nos achados dos estudos revisados, percebe-se que alguns estudos sobre esta temática focalizaram amostras em idades que não correspondem ao período de formação motora. Evidências indicam que os prejuízos no desenvolvimento motor começam a manifestar-se na fase pré-escolar (LOGAN et al., 2011b; NERVIK et al., 2011). Deste modo, o levantamento das informações acerca da relação do nível de atividade física, da participação em atividades físicas organizadas e do excesso de peso na fase pré-escolar com a coordenação motora na fase escolar constitui uma proposta de investigação inovadora nesta área emergente de pesquisa que, além de preencher uma importante lacuna de conhecimento, poderá subsidiar o planejamento de intervenções focalizando crianças na idade escolar.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo longitudinal, de base escolar, abrangendo componentes descritivos e analíticos. O delineamento deste estudo envolve observações repetidas nos mesmos indivíduos em intervalos específicos por um período de tempo (MALINA et al., 2009). Como os mesmos sujeitos são acompanhados ao longo do tempo, esse delineamento controla as diferenças individuais (MOTA, 2010). Este tipo de delineamento é considerado o melhor desenho observacional para gerar hipóteses causais (DEL DUCA; HALLAL, 2011).

3.2 POPULAÇÃO ALVO

A população alvo deste estudo foi constituída por crianças em idade pré-escolar (3 a 5 anos) que estavam matriculadas em escolas de educação infantil das redes pública e privada da cidade do Recife, Pernambuco. Segundo dados fornecidos pela Secretaria de Educação de Pernambuco, em 2009, identificou-se que a população alvo era de 49.338 crianças, distribuídas em 782 escolas (Tabela 3). As escolas de educação infantil estavam distribuídas na área de abrangência das seis regiões político-administrativas (RPAs) do Recife.

Tabela 3. Número de crianças matriculadas e de escolas de educação infantil em Recife, 2009.

RPA	Escolas de Educação Infantil				Crianças			
	Total		Amostra		Total		Amostra 2010	
	n	%	n	%	n	%	n	%
1	42	5	1	4	3.374	7	113	11
2	120	15	5	18	6.345	13	134	13
3	183	23	7	25	11.650	24	212	20
4	130	17	4	14	7.946	16	148	14
5	142	18	5	18	7.910	16	135	13
6	165	21	6	21	12.113	24	300	29
Total	782	100	28	100	49.338	100	1.042	100

Legenda: RPA = Região Político-Administrativa.

Fonte: Secretaria de Educação de Pernambuco (2009).

3.3 PLANEJAMENTO AMOSTRAL

Para o dimensionamento amostral do ELOS-Pré foram considerados os seguintes critérios: (a) população alvo estimada em 49.338 crianças; (b) prevalência estimada das variáveis de interesse na população sob estudo foi fixada em 50%; (c) intervalo de confiança de 95%; (d) erro máximo tolerável de quatro pontos percentuais; e, (e) efeito do delineamento amostral pré-estabelecido em 1,5, devido ao recurso de amostragem por conglomerados. Com o objetivo de lidar com possíveis perdas e recusas durante a coleta de dados, o tamanho mínimo da amostra estimada inicialmente em 890 sujeitos, foi acrescido em 20%, resultando numa amostra final de 1.068 crianças. Esta estratégia foi decorrente da necessidade de que a linha de base (*baseline*) do estudo longitudinal deveria permitir o desenvolvimento de uma série de estudos transversais.

A amostra foi selecionada através de um procedimento de amostragem por conglomerados em estágio único, considerando a escola como unidade amostral. Todas as escolas com turmas de pré-escolares foram consideradas elegíveis para inclusão no estudo. Considerando um número médio de 38,5 crianças matriculadas em cada escola de educação infantil e a fim de que o dimensionamento amostral desejado fosse alcançado ($n=1.068$), estabeleceu-se que a coleta de dados seria efetuada em 28 escolas.

A fim de garantir representatividade da população alvo, adotou-se como critério de estratificação a proporcionalidade de escolas de educação infantil segundo tipo (pública ou privada), a distribuição destas nas seis regiões político-administrativas (RPA) da cidade do Recife. Quanto ao porte (tamanho), as escolas foram classificadas da seguinte maneira: “pequeno porte”, aquelas com menos de 50 crianças matriculadas; “médio porte”, aquelas com 50 a 199 matrículas; e “grande porte”, aquelas com um número igual ou superior a 200 crianças matriculadas na educação infantil.

O sorteio das escolas foi efetuado considerando uma lista numerada com o nome de todas as escolas elegíveis para participação no estudo. Para a realização do sorteio, utilizou-se o programa EpiInfo 6 (*Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, United States of America*) para geração de números aleatórios. Em cada escola selecionada, todas as crianças regularmente matriculadas que se encontravam na faixa etária alvo foram convidadas a participar do estudo.

3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Anteriormente ao trabalho de campo, foram conduzidos treinamentos com o objetivo de uniformizar os protocolos de aplicação do questionário (roteiro de entrevista), avaliação das medidas antropométricas e teste de coordenação motora grossa. Além disso, realizou-se estudo piloto a fim de testar a consistência de medidas do instrumento utilizado e a sua aplicabilidade quanto ao tempo de aplicação e compreensão das perguntas pelos pais das crianças. Também foi elaborado um manual de coleta de dados, disponível no endereço eletrônico do GPES: <<http://www.gpesupe.org/downloads.php>>.

O projeto ELOS-Pré foi realizado com anuência da Gerência Regional Recife Norte (Anexo A) e Sul (Anexo B), assim como de todas as escolas que foram selecionadas para participação no estudo. As coletas de dados foram realizadas no segundo semestre de cada ano (agosto a novembro). Este procedimento foi adotado a fim de minimizar o possível viés de sazonalidade, especialmente em relação à medida da atividade física.

Após anuência formal do gestor escolar, uma equipe era deslocada para escola para iniciar a preparação para o trabalho de campo que incluía a fixação de cartazes na escola e o encaminhamento de uma mensagem para os pais informando a realização das atividades de coleta de dados. Em cada escola o tempo de coleta de dados durou, no mínimo, cinco dias a fim de garantir que as crianças que faltaram um ou mais dias de aulas pudessem ser localizadas e incluídas no estudo. As equipes de coleta de dados foram constituídas por estudantes de graduação e pós-graduação (educação física, enfermagem, fisioterapia e odontologia). Todo o trabalho de campo foi diretamente supervisionado pelos pesquisadores envolvidos no desenvolvimento do projeto.

Na avaliação realizada em 2012 foram acompanhadas todas as crianças que haviam sido avaliadas na linha de base e que continuavam residindo em Recife, independente de permanecerem na mesma escola em que estavam matriculadas em 2010. Para localização das crianças foi efetuado contato telefônico com os pais a fim de identificar as escolas nas quais as crianças estavam matriculadas. Além disso, recorreu-se a escolaridade das escolas a fim de obter informações atualizadas das crianças que foram transferidas para outros estabelecimentos. Por fim, nos casos em que as crianças não foram localizadas a partir das duas estratégias anteriormente citadas foram efetuadas visitas domiciliares.

3.5 INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS PARA COLETA DE DADOS

3.5.1 Bateria de teste da coordenação motora grossa

A coordenação motora grossa foi avaliada usando o KTK. Este instrumento foi aplicado apenas em 2012 com crianças na fase escolar. Durante o planejamento do projeto, procurou-se um teste que pudesse ser utilizado para avaliar crianças desde a linha de base até o final do seguimento. Não encontramos este teste e a sugestão apresentada por especialistas da área era avaliar a coordenação motora com o KTK a partir dos cinco anos de idade, na segunda avaliação.

O KTK é constituído por quatro tarefas: equilíbrio em deslocamento para trás; saltos monopedais; saltos laterais e transposição lateral. Estas tarefas envolvem todos os aspectos característicos da coordenação motora grossa (equilíbrio, força, lateralidade, velocidade e agilidade). Este teste é adequado para crianças e adolescentes entre os cinco e os 14 anos e 11 meses de idade (KIPHARD; SCHLLING, 2007).

A aplicação deste instrumento e a qualidade dos dados obtidos têm sido apontadas em diversos estudos (VANDORPE et al., 2012; COOLS et al., 2009; GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2009). Trata-se de uma bateria de teste homogênea (cada tarefa é igual para todas as idades), sendo considerada útil para estudos longitudinais (D'HONDT et al., 2013). Além disso, ela permite analisar os resultados para cada tarefa ou pelo quociente motor total.

O KTK é completamente padronizado e é considerado altamente confiável (COOLS et al., 2009). Considerando os dados dos quocientes motores de 1.228 crianças alemãs, verificou-se que o KTK possui validade de construto ($r = 0,60-0,81$ para as inter-relações entre as tarefas do teste) e validade concorrente ($r = 0,62$ em relação à pontuação total do M-ABC) (KIPHARD; SCHILLING, 2007). As análises fatoriais realizadas no referido estudo revelaram que as quatro tarefas que compõem o KTK apresentaram cargas fatoriais elevadas em relação à medida da coordenação motora grossa. Além disso, os coeficientes de reprodutibilidade de todas as tarefas do KTK variaram de 0,80 a 0,97 no estudo original (VANDORPE et al., 2012). No presente estudo, os valores do coeficiente de correlação intraclasse (CCI) de cada tarefa indicaram bons a moderados indicadores de reprodutibilidade (Tabela 4).

Tabela 4. Medidas de reprodutibilidade do quociente motor de cada teste do KTK.

Variável	Intra-avaliador (n= 12)		Interavaliador (n= 14)	
	CCI	p-valor	CCI	p-valor
QM1	0,86	<0,001	0,70	0,002
QM2	0,94	<0,001	0,75	0,001
QM3	0,85	<0,001	0,62	0,006
QM4	0,70	0,004	0,59	0,010
QMT	0,94	<0,001	0,81	<0,001

Legenda: Coeficiente de Correlação Intraclasse (CCI); QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopedaís); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral); QMT: Quociente motor total.

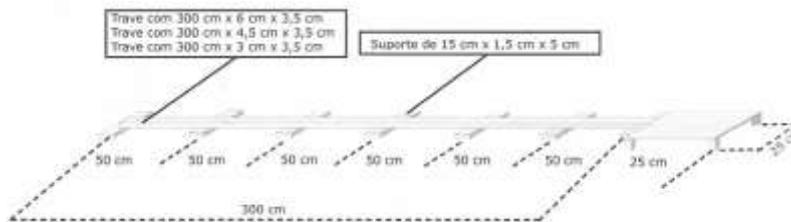
A aplicação desta bateria leva em média 20 minutos por criança. Todas elas realizaram as tarefas descalças. De maneira geral, cada criança realizava um pré-exercício de adaptação para cada tarefa. Durante a realização dos testes, os pontos foram contabilizados em voz alta.

A seguir, serão apresentados os equipamentos e os protocolos de execução para aplicação das quatro tarefas. As figuras utilizadas para ilustrar as dimensões dos instrumentos foram extraídas do livro de GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES (2009).

Tarefa 1 - Equilíbrio em deslocamento para trás

O objetivo principal desta tarefa é avaliar o equilíbrio dinâmico em deslocamento para trás sobre a trave. São necessárias três travessas de madeira com larguras de 6 cm, 4,5 cm e 3 cm. As outras especificações estão apresentadas na Figura 2.

Figura 2. Dimensões da trave de equilíbrio



Protocolo de execução

As traves foram colocadas paralelamente no solo, sendo posicionadas longe de paredes ou outros locais nos quais a criança poderia se apoiar. Para cada trave, a criança realizou um pré-exercício de adaptação, realizando um deslocamento para frente e outro para trás. Durante o deslocamento, os pés deveriam estar apoiados na trave, não sendo permitido pisar lateralmente nem tocar os pés no chão (Figura 3). Os deslocamentos foram realizados por ordem decrescente de largura das traves. A criança deveria se deslocar para trás três vezes ao longo de cada trave, sendo que o primeiro passo não seria registrado.

A contagem da quantidade de passos realizados sobre a trave é feita até que o pé da criança toque o solo ou até que sejam atingidos oito pontos. Um máximo de 24 passos (oito por tentativa) é contabilizado para cada trave de equilíbrio, o que compreende um máximo de 72 passos para esta tarefa.

Figura 3. Execução sobre a trave de equilíbrio



Tarefa 2 - Saltos monopodais

A finalidade básica desta tarefa é avaliar a força dos membros inferiores. Para realização do teste, são usados 12 blocos de espuma, medindo cada um 50 cm x 20 cm x 5 cm, conforme demonstrado na Figura 4.

Figura 4. Dimensões do bloco de espuma



Protocolo de execução

A tarefa consiste em saltar em um só pé (primeiro o pé dominante e depois o outro) por cima de um ou mais blocos de espuma sobrepostos, colocados transversalmente à direção do salto (Figura 5). A criança deve começar o salto de acordo com a altura recomendada para a idade. Por exemplo, para crianças com 5 e 6 anos: 1 bloco de espuma (5 cm); para aquelas com 7 anos: 3 blocos (15 cm).

Ao saltar a criança deverá ter um espaço de mais ou menos 1,50 m para impulsão, sendo este executado apenas com um pé. A recepção deverá ser feita com o mesmo pé com que iniciou o salto, não podendo o outro tocar o solo. Após ultrapassar o bloco, a criança precisa dar, pelo menos, mais dois saltos com a mesma perna, para que a tarefa possa ser aceita como realizada. Em cada altura a ser avaliada é realizado um exercício prévio por pé.

São permitidas três tentativas por perna em cada altura a saltar. Caso a criança erre a terceira tentativa, ela terá o direito a tentar com o outro pé, mas não passará de nível. Caso o aluno não obtenha êxito na altura inicial do bloco de espuma deve-se retirar um bloco até a criança obter êxito.

Para cada altura do bloco são atribuídos os seguintes pontos: 3 pontos se o êxito for obtido na primeira tentativa; 2 pontos se o êxito for obtido na segunda tentativa; 1 ponto se o êxito for obtido na terceira tentativa; 0 ponto no insucesso. Os valores são anotados nas respectivas alturas, sendo que, se a criança iniciar a tarefa com uma altura de 15 cm, por exemplo, nos números anteriores serão anotados três pontos. As alturas que não são ultrapassadas após o término da tarefa foram preenchidas com o valor zero. O resultado é igual ao somatório dos pontos obtidos com o pé direito e o pé esquerdo em todas as alturas testadas. Com os 12 blocos de espuma (altura = 60 cm), podem ser alcançados no máximo 39 pontos por perna, totalizando assim 78 pontos.

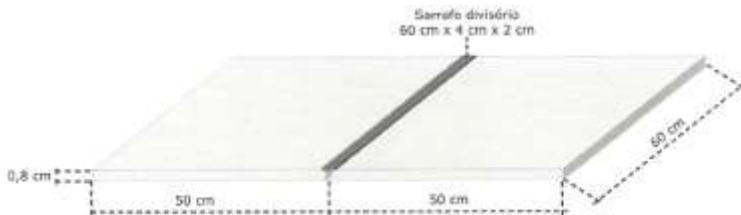
Figura 5. Execução dos saltos monopodais



Tarefa 3 - Saltos laterais

O propósito fundamental desta tarefa é avaliar a velocidade em saltos alternados. Para a execução desta tarefa é necessária uma plataforma de madeira, com um sarrafo divisório (Figura 6) e um cronômetro.

Figura 6. Dimensões da plataforma de madeira para os saltos laterais



Protocolo de execução

Após orientação e demonstração do avaliador, a criança realiza cinco saltos como pré-exercício. Durante o salto, a criança não deverá tocar no sarrafo e nem sair da área delimitada.

A tarefa consiste em saltar lateralmente, o mais rápido possível, com ambos os pés, que deverão manter-se unidos (Figura 7), durante 15 segundos. São permitidas duas tentativas válidas, com 10 segundos de intervalo entre elas. A pontuação é registrada considerando a realização adequada do salto para cada lado. Conta-se o número de saltos realizados nas duas tentativas, sendo o resultado igual ao seu somatório.

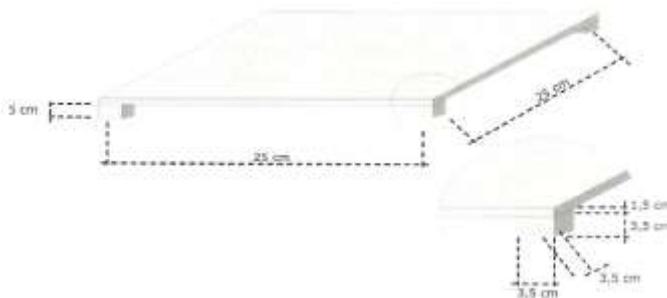
Figura 7. Execução dos saltos laterais



Tarefa 4 - Transposição lateral

A finalidade desta tarefa é avaliar lateralidade e estruturação espaço-temporal. Para realização da mesma são necessários um cronômetro, uma trena e duas plataformas de madeira (Figura 8).

Figura 8. Dimensões da plataforma de madeira para transferências sobre plataformas



Protocolo de execução

As plataformas devem ser colocadas paralelamente no solo, uma ao lado da outra, com um espaço de 12,5 cm entre elas. A tarefa consiste na transposição lateral de duas plataformas durante 20 segundos (Figura 9). A direção de deslocamento é escolhida pela criança. Portanto, faz-se necessário uma área livre de 5 a 6 metros.

Conta-se o número de transposições dentro do tempo limite. O primeiro ponto é contabilizado quando a criança coloca a plataforma da esquerda na sua direita (ou vice-versa), o segundo ponto é registrado quando ela coloca os dois pés em cima da plataforma que deslocou, o terceiro ponto é computado quando a criança coloca a outra plataforma à sua direita (ou vice-versa), e assim sucessivamente. Somam-se os pontos de duas tentativas válidas.

Figura 9. Execução das transferências sobre plataformas



3.5.2 Medidas antropométricas

As medidas de massa corporal e estatura da criança foram coletadas para o cálculo do índice de massa corporal. A massa corporal foi obtida utilizando balanças portáteis digitais, da marca G.Tech® (modelo Glass 6), previamente calibradas, com variação de 0,1 kg e capacidade de até 150 kg. A estatura foi avaliada por meio de estadiômetros portáteis, com base suporte, da marca Welmy® (modelo II), com escalas de 0,5 cm. A partir destas medidas, o índice de massa corporal [massa corporal (kg)/estatura (m)²] foi calculado para cada criança.

Foram realizadas três mensurações para cada criança, adotando-se a média das mesmas como a medida final. Todas as medidas antropométricas foram realizadas de acordo com os procedimentos descritos por Lohman, Roche, Martorell (1991). A Tabela 5 apresenta os resultados do teste e reteste da massa corporal e da estatura. Os valores dos CCI indicaram que os níveis de reprodutibilidade foram fortes.

Tabela 5. Medidas de reprodutibilidade da massa corporal e da estatura.

Variável	Intra-avaliador		Interavaliador	
	CCI	p-valor	CCI	p-valor
Massa corporal	1,00	<0,001	1,00	<0,001
Estatura	0,98	<0,001	0,96	<0,001

Legenda: CCI= Coeficiente de Correlação Intraclasse.

3.5.3 Questionário

Para a medida do nível de atividade física, das variáveis demográficas, socioeconômicas dos fatores precoces foi empregado um questionário, construído para utilização no ELOS-Pré (Anexo C). O questionário foi respondido pelos pais ou responsáveis legais das crianças mediante entrevista face a face.

O instrumento foi previamente testado e os resultados do estudo piloto indicaram que o instrumento é prático, de aplicação relativamente fácil quando administrado na forma de entrevista individual e apresentou nível de reprodutibilidade alto ($\rho \geq 0,83$; $p < 0,01$) para a variável 'tempo de participação em jogos e brincadeiras ao ar livre (OLIVEIRA et al., 2011). Dados relativos às variáveis demográficas e comportamentais obtidas através do questionário apresentaram

coeficientes de consistência teste-reteste superiores a 0,85. O tempo de aplicação do questionário variou de 8 a 15 minutos.

3.6 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.6.1 Coordenação motora grossa

A medida da coordenação motora grossa foi obtida a partir do valor bruto do quociente motor de cada um dos quatro testes que compõem o KTK, ou seja, pela soma dos pontos atingidos em cada uma das tentativas de cada tarefa. Inicialmente, foram obtidos quatro quocientes motores: Quociente motor da tarefa 1 - QM1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); Quociente motor da tarefa 2 - QM2 (Saltos monopodais); Quociente motor da tarefa 3 - QM3 (Saltos laterais); Quociente motor da tarefa 4 - QM4 (Transposição lateral). Também foi utilizado o Quociente Motor Total (QMT) que resulta do somatório dos pontos obtidos em cada uma das tarefas.

Os pontos de cortes dos quocientes motores foram determinados a partir da distribuição de frequências por tercis (T1: baixa; T2: intermediária; T3: alta coordenação motora), considerando o sexo e a idade da criança na fase escolar, conforme apresentado na Tabela 6. Esta estratégia foi utilizada porque os valores normativos das tabelas deste teste (Anexo D) foram desenvolvidos há mais de 40 anos e consideram apenas a realidade da população alemã. Ressalta-se também que os pontos de cortes sugeridos pelos criadores do KTK (Anexo E) apresentam valores baixos para as classificações de alta e boa coordenação, bem como para perturbações e insuficiências na coordenação.

Além disso, foi evidenciado que a maioria dos estudos, que construíram valores de referência dos testes do KTK para crianças, mostrou valores médios inferiores àqueles estabelecidos a partir do grupo de crianças alemãs de onde se originam os dados de referência deste instrumento (RIBEIRO et al., 2012). Ademais, observa-se à inexistência de padrões de referências para crianças brasileiras em geral.

Tabela 6. Classificação dos quocientes motores da coordenação motora por tercís, considerando o sexo e a idade da criança na fase escolar.

Sexo	Idade	QM1			QM2			QM3			QM4			QMT		
		T1	T2	T3	T1	T2	T3									
Masculino (n=350)	5 anos (n=61)	≤10	11- 21	≥22	≤8	9- 23	≥24	≤9	10- 17	≥18	≤24	25- 27	≥28	≤58	59- 90	≥91
	6 anos (n=127)	≤16	17- 32	≥33	≤16	17- 31	≥32	≤12	13- 19	≥20	≤28	29- 31	≥32	≤76	77- 114	≥115
	7 anos (n=162)	≤22	23- 37	≥38	≤25	26- 37	≥38	≤18	19- 23	≥24	≤30	31- 35	≥36	≤103	104- 129	≥130
Feminino (n=315)	5 anos (n=58)	≤11	12- 19	≥20	≤6	7- 13	≥14	≤7	8- 12	≥13	≤22	23- 26	≥27	≤49	50- 71	≥72
	6 anos (n=108)	≤25	26- 35	≥36	≤16	17- 30	≥31	≤14	15- 19	≥20	≤27	28- 30	≥31	≤89	90- 114	≥115
	7 anos (n=149)	≤26	27- 40	≥41	≤21	22- 32	≥33	≤16	17- 21	≥22	≤29	30- 32	≥33	≤99	100- 123	≥124

Legenda: T1: Tercil 1 (baixo nível); T2: Tercil 2 (nível intermediário); T3: Tercil 3 (alto nível); QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopodais); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral); QMT: Quociente motor total.

3.6.2 Nível de atividade física

Uma das variáveis independentes do estudo foi o nível de atividade física das crianças. A medida do nível de atividade física foi obtida considerando o relato dos pais quanto ao tempo despendido pelas crianças em jogos e brincadeiras ao ar livre nos três períodos do dia (manhã, tarde e noite), tanto em um dia típico de semana (segunda à sexta) quanto do final de semana (sábado e domingo). O tempo relatado pelos pais em cada um destes seis períodos de referência foi registrado considerando cinco escores numéricos e respectivas categorias de resposta: 0= 0 minuto; 1= 1-15 minutos; 2= 16-30 minutos; 3= 31-60 minutos; e 4= mais de 60 minutos. Assim, para cada criança os pais relataram seis estimativas de tempo despendido em atividades físicas típicas da idade, sendo três relativas ao dia de semana e três relativas ao dia de final de semana típico.

Em seguida, efetuou-se cálculo de um escore global expressando o nível de atividade física da criança, com amplitude de variação de 0 a 84 pontos [semana: 3 períodos de referência x 4 (escore máximo por período) x 5 dias = 60 pontos; final de semana: 3 períodos x 4 (escore máximo por período) x 2 dias = 24 pontos]. Por fim, este escore global foi categorizado, classificando-se as crianças no quartil inferior da escala como casos de baixo nível de atividade física (NAF).

No primeiro momento, os dados foram utilizados de forma dicotômica (baixo NAF, ativo). Em seguida, foi analisada a mudança no NAF, ocorrida na transição do período pré-escolar (3 a 5 anos) para o escolar (5 a 7 anos). Diante disso, foi possível identificar quatro grupos: permaneceu com baixo NAF, passou a ter baixo NAF, tornou-se ativo, permaneceu ativo.

3.6.3 Participação em atividades físicas organizadas

Informação sobre a participação em atividades físicas organizadas foi obtida a partir da seguinte questão: “O(a) seu(sua) filho(a) participa de algum tipo de atividade física organizada, como esportes, danças ou artes marciais? Inicialmente, os dados foram utilizados de forma dicotômica (não participa, participa). Posteriormente, foi analisada a mudança na participação em atividades físicas organizadas, ocorrida na transição do período pré-escolar para o escolar, considerando quatro grupos: permaneceu não participando, passou a não participar, passou a participar, permaneceu participando.

3.6.4 Excesso de peso

O excesso de peso da criança foi obtido a partir do IMC. De acordo com os pontos de corte para o IMC propostos pelo *International Obesity Task Force* (COLE et al., 2000), ajustados por sexo e idade, as crianças foram classificadas em sobrepeso (entre os percentis 85 e 95) e obesidade (acima do percentil 95). Para a análise dos dados, as classificações de sobrepeso e obesidade foram agrupadas e formaram um grupo denominado de “excesso de peso”. No primeiro momento, os dados foram utilizados de forma dicotômica (sim, não). Em seguida, foi analisada a mudança no excesso de peso, considerando quatro grupos: permaneceu com excesso de peso, passou a ter excesso de peso, passou a não ter excesso de peso, permaneceu sem excesso de peso.

3.6.5 Covariáveis

Outras variáveis foram incluídas nas análises como potenciais fatores de confusão, a saber: sexo; faixa etária da criança (3-5 anos, 5-7 anos); renda familiar (menos de dois salários mínimos, dois ou mais salários mínimos); presença de espaço para brincar, jogar ou praticar esportes próximo do domicílio; prematuridade (sim, não) e peso ao nascer. Para classificação do peso ao nascer, utilizou-se o critério da Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995): baixo peso (<2.500 g), peso insuficiente (2.500 a 2.999 g), peso adequado (3.000 a 3.999g), excesso de peso (>4.000 g).

3.7 TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A tabulação dos dados foi efetuada em um banco de dados no programa *EpiData Entry*, versão 3.1 (*Epidata Association, Odense, Denmark*), utilizando-se controles automáticos de amplitude e consistência na entrada dos dados. Uma segunda entrada de dados foi conduzida a fim de efetuar a checagem e controle da qualidade dos dados. Paralelo a esse procedimento, foi elaborado um banco de dados no programa Microsoft® Office Excel (versão 2007), com as informações contidas nos questionários (registro de recusas, motivos, observações adicionais).

A estatística descritiva (distribuição de frequências, medidas de tendência central e de dispersão) foi utilizada para descrever as variáveis do estudo. A análise da normalidade das variáveis contínuas foi testada mediante o teste Kolmogorov-Smirnov. Para comparar as prevalências

das medidas de atividades físicas e de excesso de peso das crianças na fase pré-escolar e escolar foi usado o teste pareado de McNemar. O teste do Qui-quadrado para tendência linear foi utilizado para comparar a proporção dos níveis de coordenação motora em função das categorias das variáveis independentes.

A regressão logística ordinal, com modelo de chances proporcionais, foi realizada a fim de analisar a associação da coordenação motora na fase escolar, em escores ordinais (tercil 1 = 0, tercil 2 = 1, tercil 3 = 2), com o nível de atividade física, a participação em atividades físicas organizadas e o excesso de peso na fase pré-escolar e a mudança dessas variáveis, ocorrida na transição do período pré-escolar para o escolar. A magnitude da associação foi estimada a partir da razão (*odds ratio* = OR) e seu respectivo intervalo de confiança (IC95%).

O valor de razão de chance apresentado para cada variável independente foi ajustado para demais variáveis inseridas no modelo de regressão (Figura 10). As análises foram realizadas mediante a estratégia de seleção reversa (*backward selection*), adotando-se o valor $p > 0,20$ como critério para exclusão das variáveis durante a modelagem (MALDONADO; GREENLAND, 1993). Valores de fator de inflação da variância (*Variance Inflation Factor* - VIF) foram usados como critérios para análise da presença de colinearidade.

A comparação entre modelos concorrentes levou em consideração o critério de informação bayesiano (*Bayesian Information Criterion* - BIC) e a *Deviance* (D) para avaliação do melhor modelo ajustado. O teste de Brant foi utilizado para verificar a premissa de razões de chances proporcionais para todas as variáveis, e os valores de proporcionalidade foram aceitáveis ($p > 0,05$). A significância dos coeficientes foi verificada pelo teste de Wald (ABREU; SIQUEIRA; CAIAFFA, 2009).

Para verificar se as medidas de atividade física poderiam ser consideradas como mediadoras da associação entre o excesso de peso e o escore do quociente motor total foram observados os seguintes critérios: (a) a variável independente (excesso de peso) deve está associada a dependente (coordenação motora); (b) na entrada da possível variável mediadora essa associação diminui ou perde significância (MACKINNON; FAIRCHILD; FRITZ, 2007; BAUMAN et al., 2002). Apenas quando seguido esses parâmetros seria utilizado o teste de Sobel-Goodman para apresentar o nível de significância do coeficiente de mediação.

Para avaliar se um determinante fator modera a associação da variável independente com o escore da coordenação motora, um termo de interação (multiplicação da possível variável moderadora com a variável independente – por exemplo: excesso de peso*nível de atividade física) foi inserido em cada modelo de análise. O termo de interação que apresentou valor $p < 0,05$ indicou a presença de interação. Em seguida, realizaram-se as análises estratificadas por essa variável, permitindo avaliar o sentido e a magnitude da medida de associação entre a variável independente e a dependente para cada categoria dessas variáveis.

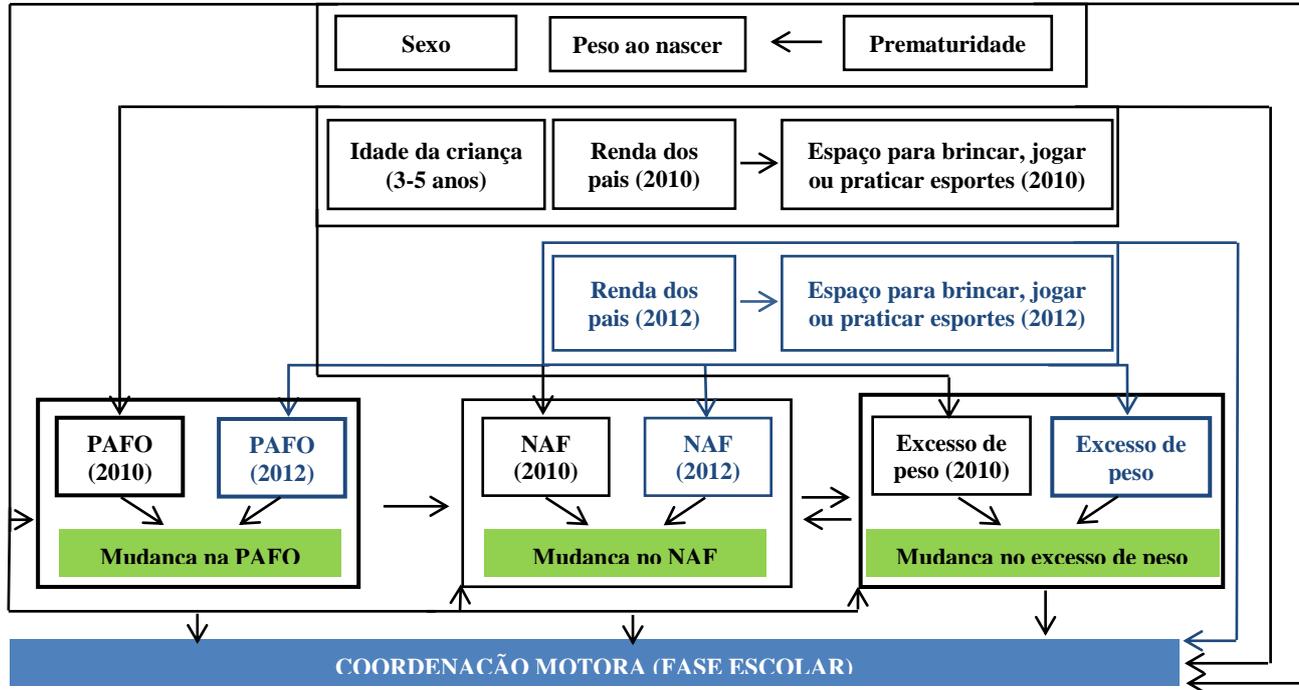
As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico Stata (versão 11) e levaram, em consideração, a estratégia de seleção da amostra por conglomerado, mediante a utilização do comando “svy” (CAMARGOS et al., 2011). O nível de significância adotado foi de 5% para testes bicaudais.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS E INSTITUIÇÕES FINANCIADORAS

O projeto de pesquisa ao qual este estudo está vinculado (ELOS-Pré) foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Pernambuco - CAAE: 0096.0.097.000-10 (Anexo F). Todas as diretrizes estabelecidas nas resoluções 196 e 251 do Conselho Nacional de Saúde foram observadas no desenvolvimento deste estudo. A participação das crianças foi voluntária e documentada por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis das crianças (Anexo G).

O estudo foi realizado com o auxílio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE) por meio do financiamento para compra de equipamentos e pagamento de diárias.

Figura 10. Modelo conceitual de análise dos fatores que explicam a ligação entre o nível de atividade física, a participação em atividades organizadas e o excesso de peso com a coordenação motora.

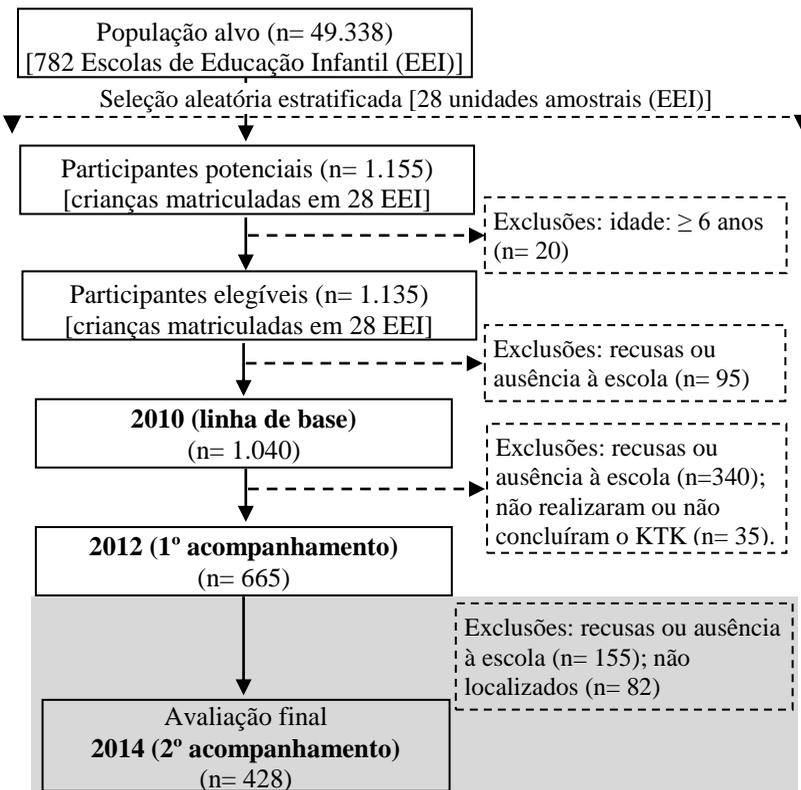


Legenda: NAF = Nível de atividade física; PAFO = Participação em atividades físicas organizadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção estão apresentados os resultados de um estudo longitudinal que buscou analisar se as medidas de atividade física e o excesso de peso na fase pré-escolar (3-5 anos) predizem o nível de coordenação motora na fase escolar (5-7 anos). Conforme apresentado na Figura 11, das 1.040 crianças que foram avaliadas no *baseline* (2010), 700 foram localizadas em 2012, no entanto, 35 crianças não realizaram ou não concluíram o teste de coordenação motora. Portanto, a amostra final foi constituída por 665 crianças (taxa de retenção = 63,9%) que, no primeiro levantamento, tinham entre 3 e 5 anos de idade (média = 4,29 anos; DP = 0,75), e na reavaliação 5 a 7 anos (média = 6,29 anos; DP = 0,75), dos quais 52,6% (n = 350) eram do sexo masculino.

Figura 11. Fluxograma do acompanhamento longitudinal dos participantes do estudo.



Identificou-se que 14,9% das crianças nasceram prematuras (< 37 semanas) e 12% nasceram com baixo peso (< 2.500 g). Verificou-se que 73,1% e 70,6% dos pais das crianças recebiam menos de dois salários mínimos em 2010 e 2012, respectivamente. Também foi constatado que a proporção de crianças matriculadas em escolas da rede pública passou de 47,1% na linha da base para 52,0% no primeiro seguimento. Além disso, observou-se que a proporção de crianças que possuíam algum espaço para brincar, jogar ou praticar esportes era de 61,8% em 2010 e aumentou para 64,1% em 2012.

As crianças que não foram localizadas, que não foram autorizadas pelos pais ou que não concordaram em participar da avaliação em 2012 não apresentaram características demográficas, socioeconômicas, antropométricas e comportamentais diferentes dos participantes, conforme apresentado na Tabela 7. A única variável na qual os participantes e os não participantes (*drop-outs*) diferiram foi na proporção de crianças matriculadas em escolas privadas que foi maior entre os não participantes, indicando que houve maior perda durante o seguimento entre crianças matriculadas em escolas privadas.

Tabela 7. Comparação das características demográficas, socioeconômicas, antropométricas e comportamentais observadas na linha de base (2010) das crianças que foram acompanhados de 2010 a 2012 e das que não participaram ou não foram localizadas na avaliação de 2012 (*drop-outs*).

Variáveis	2010-2012 (participantes) n= 665	2010 (<i>drop-outs</i>) n= 375	*Valor P
Idade (anos)	4,3 ± 0,75 (Md=4,0)	4,2 ± 0,79 (Md=4,0)	0,458
Massa corporal (kg)	19,1 ± 3,95 (Md=18,3)	19,3 ± 4,12 (Md=18,6)	0,323
Estatura (cm)	107,9±7,56 (Md=108)	108,1±7,99 (Md=108)	0,473
IMC	16,3 ± 2,50 (Md=15,8)	16,5 ± 2,41 (Md=15,9)	0,216
Escore do NAF	62,9 ± 20,2 (Md=62,0)	56,7 ± 21,8 (Md=55,0)	0,570
Meninos, %	52,6	49,9	0,428
<2 salários mínimos	73,1	69,3	0,221
Ter espaço para brincar, %	61,8	57,9	0,241
Escola privada, %	52,9	65,9	<0,001
Baixo nível de atividade física, %	23,0	25,8	0,359
Não participavam de AF organizadas, %	92,1	90,9	0,571
Excesso de peso, %	25,4	25,9	0,946

* Valor p relativo ao teste U de Mann-Whitney para comparação das variáveis numéricas e do teste de Qui-quadrado para comparação das variáveis categóricas.

Legenda: Md= valor medianos.

As frequências das medidas de atividades físicas e de excesso de peso das crianças monitoradas em ambos os anos estão apresentadas na Tabela 8. Observou-se que a proporção de crianças que participavam em atividades físicas organizadas (ex. esportes, danças, lutas) em 2010 aumentou significativamente nos dois anos seguintes. Também foi observado que a prevalência de crianças com excesso de peso reduziu, possivelmente como consequência da maior participação das crianças em atividades físicas e esportivas.

Tabela 8. Frequências (absoluta e relativa) das medidas de atividades físicas e excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE em 2010 e 2012.

Variáveis	2010		2012		p
	n	% (IC95%)	n	% (IC95%)	
Nível de atividade física					
Ativo	488	77,0 (73,5-80,2)	503	75,8 (72,3-79,0)	0,63
Baixo NAF	146	23,0 (19,8-26,5)	161	24,2 (21,0-27,7)	
Participação em atividades físicas organizadas					
Participa	52	7,9 (7,6-8,2)	157	23,6 (20,5-27,1)	<0,01*
Não participa	607	92,1 (89,8-94,0)	507	76,4 (72,9-79,5)	
Excesso de peso					
Não	472	74,6 (71,0-77,9)	525	78,9 (75,6-82,0)	0,02*
Sim	161	25,4 (22,1-29,0)	140	21,1 (18,0-24,3)	

*Teste de McNemar. As taxas de questões sem resposta não ultrapassou a 4,8% em 2010 e a 0,2% em 2012.

Em relação ao nível de atividade física, observou-se que a proporção de crianças com baixo nível de atividade física na fase pré-escolar foi maior entre os meninos e entre as crianças com 4 anos quando comparado as meninas e aos pré-escolares com 5 anos e 3 anos. Na fase escolar, identificou-se que a prevalência de crianças com baixo nível de atividade física foi maior entre as meninas e entre os escolares com 7 anos quando comparado aos meninos e àqueles com 5 anos e 6 anos.

Além disso, constatou-se que a proporção de crianças que não participavam em atividades físicas organizadas foi maior entre as meninas, tanto na fase pré-escolar (92,6%) quanto na fase escolar (78,7%). Na primeira avaliação (2010), verificou-se que a não participação nestas atividades foi maior entre os pré-escolares com 4 anos (94,8%) quando comparados àqueles com 3 anos (91,6%) e 5 anos

(90,3%). Em 2012, identificou-se que a não participação em atividades estruturadas foi maior entre as crianças mais novas (5 anos; 84,7%) em comparação aos escolares com 7 anos (75,6%) e 6 anos (73,2%). Portanto, uma das possíveis explicações para o aumento na participação destas atividades seria o maior oferecimento de projetos sociais e esportivos para crianças na fase escolar. Além disso, alguns pais têm uma percepção de que as crianças na fase pré-escolar são muito novas para realizar tais atividades, particularmente as meninas. De modo geral, os meninos são mais encorajados a realizarem atividades vigorosas e a brincarem em espaços mais amplos, já as meninas são incentivadas a realizarem movimentos graciosos e brincadeiras mais estáticas e verbais (ROPER, 2013; PALMA, 2008; CARVALHAL; VASCONCELOS-RAPOSO, 2007).

Observou-se que, em ambos os anos, a proporção de crianças que tinham excesso de peso foi maior entre as meninas (28,9% em 2010 e 22,2% em 2012). Na fase pré-escolar, identificou-se que 79% das crianças com 7 anos tinham excesso de peso quando comparadas àquelas com 5 anos (74,1%) e 3 anos (71,2%). A prevalência de crianças com excesso de peso na fase escolar foi estatisticamente maior entre os escolares mais velhos (7 anos = 27,3%) do que àqueles com 5 e 6 anos (23,8%).

A Tabela 9 apresenta os valores das medidas descritivas dos quocientes motores (QM) brutos e normativos (derivados das tabelas de referência original para as tarefas do KTK) que expressam os níveis de coordenação motora das crianças na fase escolar. Constatou-se que apenas o escore do quociente motor total (QMT) normativo apresentou distribuição normal. Com exceção do QMT, identificou-se que a média do QM bruto de cada tarefa foi inferior ao escore do QM normativo correspondente a cada tarefa. Considerando os QM brutos de cada tarefa, estes resultados revelaram que as crianças tiveram um menor desempenho nas tarefas de saltos (que exigem força e velocidade) quando comparadas aos outros subtestes que demandam equilíbrio dinâmico (Tarefa 1), lateralidade e estruturação espaço-temporal (Tarefa 4). Estes achados divergem das informações apresentadas por Vandorpe et al. (2011) que identificaram que as crianças flamengas apresentaram pior desempenho nas tarefas de equilíbrio em deslocamento para trás e na transposição lateral.

Tabela 9. Valores das medidas descritivas (média, desvio padrão, mediana e intervalo interquartil) dos quocientes motores brutos e normativos de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2012.

Variáveis	QM bruto		QM normativo	
	Média (DP)	Mediana (IIQ)	Média (DP)	Mediana (IIQ)
QM1	27,5 (14,9)	27,0 (0-64)	89,7 (15,9)	91,0 (54-132)
QM2	25,5 (14,5)	25,0 (0-73)	94,2 (17,8)	93,0 (53-146)
QM3	18,1 (8,7)	18,0 (0-47)	73,1 (13,3)	72,0 (47-135)
QM4	29,7 (6,2)	30,0 (9-51)	92,2 (13,4)	93,0 (53-136)
QMT	100,8 (35,5)	103,0 (11-208)	83,4 (14,6)	83,0 (45-138)

Legenda - DP: Desvio padrão; IIQ: Intervalo Interquartil; QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopodais); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral); QMT: Quociente motor total.

Com base nos dados normativos, observou-se que o valor médio do escore do QMT do presente estudo foi inferior ao valor médio do escore do QMT das crianças alemãs que fizeram parte do grupo onde foi originado os dados de referência do KTK (100±15,0) (SCHILLING; KIPHARD, 1976), de crianças belgas (96,5 ±14,3) (VANDORPE, 2011) e portuguesas (84,9±12,4) (LOPES, L. et al., 2011).

Verificou-se também que 18,6% (n=124) das crianças foram classificadas com insuficiência na coordenação, 38,0% (n=253) apresentaram perturbações na coordenação, 41,7% (n=277) tinham uma coordenação normal e apenas 1,7% foram consideradas com boa (n=10) ou ótima (n=1) coordenação motora. Os achados deste estudo revelaram que a proporção de crianças com dificuldade de coordenação motora (insuficiência ou perturbações) foi similar a um estudo realizado com crianças (6 a 7 anos) de uma escola pública do norte de Portugal (LOPES, L. et al., 2011). Entretanto, foi inferior aos dados apresentados em outro estudo nacional com crianças (7-10 anos) de Curitiba (CARMINATO, 2010). Observou-se também que os achados do presente estudo foi maior em comparação aos resultados observados na

maioria dos estudos conduzidos com crianças europeias (OLENSE et al., 2014; VANDORPE et al. 2011; D'HONDT et al., 2011; KIPHARD, 1976).

Para análise dos níveis de coordenação motora, os quocientes motores brutos obtidos neste estudo foram classificados em escores ordinais, baseando-se nos tercís da própria amostra. A proporção dos tercís dos quocientes motores estratificada por sexo e idade está apresentada respectivamente nas Tabelas 10 e 11.

Tabela 10. Proporção dos tercís dos quocientes motores estratificada por sexo em crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2012.

Variáveis	Todos			Masculino (n = 350)			Feminino (n = 315)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
QM1	34,5 (229)	30,2 (201)	35,3 (235)	33,7 (118)	30,3 (106)	36,0 (126)	35,2 (111)	30,2 (95)	34,6 (109)
QM2	34,4 (229)	30,7 (204)	34,9 (232)	33,7 (118)	31,7 (111)	34,6 (121)	35,2 (111)	29,6 (93)	35,2 (111)
QM3	34,2 (227)	30,2 (201)	35,6 (237)	34,3 (120)	30,3 (106)	35,4 (124)	34,0 (107)	30,2 (95)	35,9 (113)
QM4	37,1 (247)	23,2 (154)	39,7 (264)	37,7 (132)	22,6 (79)	39,7 (139)	36,5 (115)	23,8 (75)	39,7 (125)
QMT	33,4 (222)	32,0 (213)	34,6 (230)	33,1 (116)	32,3 (113)	34,6 (121)	33,7 (106)	31,7 (100)	34,6 (109)

Legenda - T1: Tercil 1 (baixo nível); T2: Tercil 2 (nível intermediário); T3: Tercil 3 (alto nível); QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopedaís); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral); QMT: Quociente motor total.

Tabela 11. Proporção dos tercis dos quocientes motores estratificada por idade em crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2012.

Variáveis	5 anos (n = 119)			6 anos (n = 235)			7 anos (n = 311)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)	% (n)
QM1	34,5 (41)	28,6 (34)	37,0 (44)	34,9 (82)	29,8 (70)	35,3 (83)	34,1 (106)	31,2 (97)	34,7 (108)
QM2	35,3 (42)	30,3 (36)	34,5 (41)	34,0 (80)	30,6 (72)	35,3 (83)	34,4 (107)	30,9 (96)	34,7 (108)
QM3	32,8 (39)	31,9 (38)	35,3 (42)	34,0 (80)	29,8 (70)	36,2 (85)	34,7 (108)	29,9 (93)	35,4 (110)
QM4	36,1 (43)	22,7 (27)	41,2 (49)	37,4 (88)	20,4 (48)	42,1 (99)	37,3 (116)	25,4 (79)	37,3 (116)
QMT	33,6 (40)	31,9 (38)	34,5 (41)	33,2 (78)	31,5 (74)	35,3 (83)	33,4 (104)	32,5 (101)	34,1 (106)

Legenda - T1: Tercil 1 (baixo nível); T2: Tercil 2 (nível intermediário); T3: Tercil 3 (alto nível); QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopedaís); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral); QMT: Quociente motor total.

Apesar de não ter sido observada diferença estatisticamente significativa entre a distribuição dos tercis dos quocientes motores com o sexo e a idade, estudos congêneres revelaram que, geralmente, as meninas apresentam um melhor desempenho nos testes de equilíbrio enquanto os meninos tem um desempenho melhor nos testes de saltos (VANDORPE et al., 2011; D'HONDT et al., 2011). Deus et al. (2010) citaram que a tarefa de transposição lateral é a que apresenta menor variação nos valores médios em ambos os sexos. Alguns autores também mencionam que as diferenças nos níveis de coordenação motora entre os meninos e meninas podem ser explicadas pelas oportunidades dadas no ambiente familiar e escolar que podem favorecer ou não um repertório motor diversificado (VALDIVIA et al., 2008; LOPES et al., 2003).

A idade da criança é um fator determinante no desenvolvimento da coordenação motora (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; VALDIVIA et al., 2008). De maneira geral, é esperado um aumento nos níveis de coordenação motora em função do incremento da idade. Entretanto, ressalta-se que o desenvolvimento desta sofre influência da

quantidade e qualidade de experiência motora e da prática vivenciada na infância (TANI, 1998).

Uma das propostas apresentadas neste estudo foi comparar a prevalência dos tercis dos quocientes motores na fase escolar segundo o nível de atividade física, a participação em atividades físicas organizadas e o excesso de peso na fase pré-escolar. Verificou-se que as medidas de atividade física não foram estatisticamente associadas ao QMT (Tabela 12). Os resultados encontrados neste estudo corroboram com os achados de outras investigações que examinaram a relação entre a participação em atividades esportivas (PELOZIN et al., 2009) e o nível de atividade física (SÁ; CARVALHO; MAZZITELLI, 2014; SOUZA, 2011) com a coordenação motora em crianças.

Por outro lado, observou-se que as crianças que não tinham excesso de peso apresentaram escore mais alto no QMT quando comparado aquelas com excesso de peso (Tabela 12). Identificou-se também que a proporção de pré-escolares que não tinham excesso de peso que estavam no terceiro tercil (que representa o maior desempenho) das tarefas de equilíbrio em deslocamento para trás (QM1) e de saltos monopedais (QM2) foi maior do que as crianças que estavam no primeiro e no segundo tercil (Tabela 13).

De maneira geral, as investigações internacionais indicam que as crianças com excesso de peso apresentam níveis inferiores de coordenação motora, sendo mais acentuadas nas tarefas de transposição lateral (D'HONDT et al., 2011) e de saltos monopedais (D'HONDT et al., 2013; D'HONDT et al., 2011). Segundo Vandorpe et al. (2011), os saltos monopedais, além de demandar uma coordenação dinâmica, exigem outras propriedades físicas como: força, resistência e explosão.

Com base nos dados das variáveis de exposição do estudo, obtidas em 2010 e 2012, observou-se a mudança no nível de atividade física, na participação em atividades físicas organizadas e no excesso de peso. Não foi observada diferença estatisticamente significativa na proporção de mudança nas variáveis independentes com o sexo (Tabela 14).

Tabela 12. Prevalência do quociente motor total (QMT) segundo as categorias do nível de atividade física, da participação em atividades físicas organizadas e do excesso de peso na fase pré-escolar. Recife-PE, 2010 e 2012.

Variáveis	QMT						P
	T1		T2		T3		
	%	n	%	n	%	n	
Nível de atividade física (NAF)							
Baixo NAF	35,6	52	36,3	53	28,1	41	0,174
Ativo	33,4	163	30,1	147	36,5	178	
Participação em atividades físicas organizadas							
Não participa	33,6	204	31,8	193	34,6	210	0,937
Participa	30,8	16	36,5	19	32,7	17	
Excesso de peso							
Sim	52,2	84	27,3	44	20,5	33	<0,001*
Não	28,4	134	33,3	157	38,3	181	

*Teste Qui-quadrado para tendência linear.

Legenda - T1: Tercil 1 (baixo nível); T2: Tercil 2 (nível intermediário); T3: Tercil 3 (alto nível); QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopodais); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral); QMT: Quociente motor total.

Tabela 13. Prevalência do quociente motor das quatro tarefas do KTK segundo as categorias do nível de atividade física, da participação em atividades físicas organizadas e do excesso de peso na fase pré-escolar. Recife-PE, 2010 e 2012.

Variáveis	QM1			QM2			QM3			QM4		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Nível de atividade física (NAF)												
Baixo NAF	39,0	32,9	28,1	38,4	28,8	32,9	37,0	25,3	37,7	40,4	18,5	41,1
Ativo	33,0	29,7	37,3	33,4	32,0	34,6	33,4	32,2	34,4	36,5	24,6	38,9
Valor p	0,053		0,391			0,966			0,830			
Participação em atividades físicas organizadas												
Não	34,8	30,1	35,1	34,6	30,6	34,8	33,9	31,0	35,1	37,4	23,1	39,5
Sim	30,8	30,8	38,5	34,6	30,8	34,6	36,5	25,0	38,5	36,5	25,0	38,5
Valor p	0,542		0,989			0,949			0,986			
Excesso de peso												
Sim	47,8	29,8	22,4	46,0	35,4	18,6	39,1	28,6	32,3	39,7	21,1	39,1
Não	30,9	30,1	39,0	31,1	29,4	39,4	33,0	30,5	36,4	36,9	23,5	39,6
Valor p	<0,001*			<0,001*			0,181			0,674		

*Teste Qui-quadrado para tendência linear.

Legenda - T1: Tercil 1 (baixo nível); T2: Tercil 2 (nível intermediário); T3: Tercil 3 (alto nível); QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopodais); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral); QMT: Quociente motor total.

Tabela 14. Frequência absoluta e relativa de mudanças no nível de atividade física (NAF), na participação em atividades físicas organizadas (PAFO) e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2010 e 2012.

Variáveis	Todas		Meninos		Meninas		p
	%	n	%	n	%	n	
Mudança no NAF							
Permaneceram com baixo NAF	6,8	43	4,8	16	9,0	27	0,396
Passaram a ter baixo NAF	17,5	111	17,7	59	17,3	52	
Tornaram-se ativos	16,2	103	18,6	62	13,6	41	
Permaneceram ativos	59,5	377	58,9	196	60,1	181	
Mudança na PAFO							
Permaneceram não participando	72,9	480	70,8	245	75,3	235	0,170
Passaram a não participar	3,5	23	3,5	12	3,5	11	
Passaram a participar	19,2	126	20,8	72	17,3	54	
Permaneceram participando	4,4	29	4,9	17	3,9	12	
Mudança no excesso de peso							
Permaneceram com excesso de peso	14,9	94	13,6	45	16,3	49	0,281
Passaram a ter excesso de peso	6,6	42	7,2	24	6,0	18	
Passaram a não ter excesso de peso	10,6	67	8,7	29	12,6	38	
Permaneceram sem excesso de peso	67,9	430	70,5	234	65,1	196	

Posteriormente, buscou-se comparar a proporção dos tercis dos QM em função das mudanças das variáveis de exposições (Tabela 15). Verificou-se que a mudança no excesso de peso (2010-2012) foi estatisticamente associada ao escore do QMT. As crianças que passaram a não ter excesso de peso ou permaneceram sem excesso de peso apresentaram escore mais alto do QMT quando comparado àquelas que permaneceram com excesso de peso ou passaram a ter excesso de peso.

Tabela 15. Prevalência do quociente motor total (QMT) em função das mudanças no nível de atividades física (NAF), na participação em atividades físicas organizadas (PAFO) e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2010 e 2012.

Variáveis	QMT						p
	T1		T2		T3		
	%	n	%	n	%	n	
Mudança no NAF							
Negativa (1)	36,4	56	31,8	49	31,8	49	0,373
Positiva (2)	33,1	159	31,5	151	35,4	170	
Mudança na PAFO							
Negativa (3)	35,0	176	31,6	159	33,4	168	0,160
Positiva (4)	28,4	44	34,2	53	37,4	58	
Mudança no excesso de peso							
Negativa (5)	55,1	75	27,2	37	17,6	24	<0,001
Positiva (6)	28,8	143	33,0	164	38,2	190	

Legenda: (1) Permaneceram com baixo NAF ou passaram a ter baixo NAF; (2) Tornaram-se ativos ou permaneceram ativos; (3) Permaneceram não participando ou passaram a não participar; (4) Passaram a participar ou permaneceram participando; (5) Permaneceram com excesso de peso ou passaram a ter excesso de peso; (6) Passaram a não ter excesso de peso ou permaneceram sem excesso de peso.

Resultados similares foram observados nos escores dos quocientes motores da tarefa de equilíbrio em deslocamento para trás (QM1), da tarefa de saltos monopodais (QM2) e da tarefa de saltos laterais (QM3) nas crianças que passaram a não ter excesso de peso ou permaneceram sem excesso de peso; e no escore do quociente motor da tarefa de saltos monopodais (QM2) nas crianças que passaram a participar ou permaneceram participando de atividades físicas organizadas (Tabela 16).

Tabela 16. Prevalência de cada quociente motor do KTK em função da mudança no nível de atividades física (NAF), na participação em atividades físicas organizadas (PAFO) e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife-PE, 2010 e 2012.

Variáveis	QM1			QM2			QM3			QM4		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
Mudança no NAF												
Negativa (1)	39,0	29,9	31,2	34,4	37,0	28,6	37,7	29,2	33,1	35,7	22,7	41,6
Positiva (2)	32,9	30,6	36,5	34,6	29,4	36,0	33,1	31,0	35,8	37,9	23,3	38,8
Valor p	0,143			0,342			0,347			0,537		
Mudança na PAFO												
Negativa (3)	35,2	29,0	35,8	37,4	29,6	33,0	34,2	31,0	34,8	38,4	23,5	38,2
Positiva (4)	32,3	33,5	34,2	25,8	34,2	40,0	34,2	28,4	37,4	34,2	21,9	43,9
Valor p	0,862			0,015			0,732			0,220		
Mudança no excesso de peso												
Negativa (5)	52,9	25,7	21,3	47,8	33,8	18,4	43,4	30,9	25,7	42,6	21,3	36,0
Positiva (6)	30,4	31,2	38,4	31,4	30,2	38,4	32,2	29,8	38,0	36,2	23,3	40,4
Valor p	<0,001			<0,001			0,004			0,202		

Legenda: (1) Permaneceram com baixo NAF ou passaram a ter baixo NAF; (2) Tornaram-se ativos ou permaneceram ativos; (3) Permaneceram não participando ou passaram a não participar; (4) Passaram a participar ou permaneceram participando; (5) Permaneceram com excesso de peso ou passaram a ter excesso de peso; (6) Passaram a não ter excesso de peso ou permaneceram sem excesso de peso; T1: Tercil 1 (baixo nível); T2: Tercil 2 (nível intermediário); T3: Tercil 3 (alto nível); QM1: Quociente motor da tarefa 1 (Equilíbrio em deslocamento para trás); QM2: Quociente motor da tarefa 2 (Saltos monopodais); QM3: Quociente motor da tarefa 3 (Saltos laterais); QM4: Quociente motor da tarefa 4 (transposição lateral).

Convém mencionar que até o presente momento, não foi identificado um estudo que tenha mostrado a proporção dos tercís dos quocientes motores do KTK em função das variáveis analisadas neste estudo, o que impede a comparação dos dados.

Os resultados das análises de regressão logística ordinal do escore do QMT (fase escolar) de acordo com as medidas de atividade física na fase pré-escolar estão apresentados na Tabela 17. Identificou-se que estas variáveis obtidas em 2010 não foram estatisticamente associadas ao nível de coordenação motora na fase escolar. Achados semelhantes foram observados na análise de associação entre o escore do QMT (fase escolar) com o nível de atividade física (OR=1,15; IC95%: 0,83-1,60; p=0,398) e a participação em atividades físicas organizadas (OR=1,25; IC95%: 0,90-1,74; p=0,174) na fase escolar (2012).

Tabela 17. Razão de odds (OR) bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para aumento no escore do quociente motor total (fase escolar) de acordo o nível de atividade física (NAF) e participação em atividades físicas organizadas (PAFO) na fase pré-escolar.

Variáveis	Aumento no escore total do teste motor (KTK)					
	OR bruta	IC 95%	p	OR ajustada	IC 95%	p
NAF						
Baixo NAF	1			1 ^a		
Ativo	1,26	0,90-1,76	0,18	1,20	0,84-1,71	0,31
PAFO						
Não participa	1			1 ^b		
Participa	1,02	0,61-1,70	0,94	1,35	0,77-2,37	0,29

^a Ajustada por peso ao nascer e excesso de peso (2010).

^b Ajustada por renda dos pais (2010), peso ao nascer e excesso de peso (2010).

Resultados similares também foram observados em um recente levantamento conduzido com 2.517 crianças belgas (5 a 13 anos), acompanhadas por dois anos (D'HONDT et al., 2014); e em um estudo nacional realizado com 87 crianças muzambinhenses, monitoradas do sete aos 10 anos de idade (SOUZA, 2011). No entanto, o achado diferiu de um estudo desenvolvido com 100 crianças belgas (6 a 10 anos), acompanhadas por dois anos (D'HONDT et al., 2013); e de outra investigação realizada na mesma cidade com 371 crianças belgas (6 a 9 anos), seguidas por três anos (VANDORPE et al., 2012). É importante mencionar que os dois últimos estudos avaliaram a participavam em

esportes ou atividades físicas estruturadas. Além disso, Souza (2011) sugere que a relação entre essas variáveis necessita levar em consideração a adequação das atividades desenvolvidas pelas crianças, tanto no cotidiano como nas aulas de Educação Física.

A Tabela 18 apresenta as magnitudes das associações entre o excesso de peso na fase pré-escolar e o escore do QMT na fase escolar, moderado pelo nível de atividade física na fase pré-escolar. Verificou-se que os pré-escolares que não tinham excesso de peso tinham chance maior de ter um escore mais alto no QMT.

Após estratificação, observou-se que a magnitude de associação entre o excesso de peso e o aumento no nível de coordenação motora foi superior para as crianças classificadas com baixo nível de atividade física em comparação àquelas consideradas fisicamente ativas.

Os dados do ELOS-Pré, obtidos em 2012, também mostraram que o excesso de peso foi estatisticamente associado ao escore da coordenação motora na fase escolar (OR=3,04; IC95%: 2,12-4,36; $p<0,001$). Quando observado os dados de 2010 e 2012, constatou-se que as crianças que passaram a não ter excesso de peso ou permaneceram sem excesso de peso tinham mais chance de ter um escore mais alto no QMT (Tabela 19). Estes achados convergem com outros estudos longitudinais (D'HONDT et al., 2014; D'HONDT et al., 2013; LOPES et al. 2012b; DEUS et al., 2010; MARTINS et al., 2010) que evidenciaram que o indicador de adiposidade (IMC, %GC) foi estatisticamente relacionado ao QMT.

Para verificar se as medidas de atividade física poderiam ser consideradas como mediadoras da associação entre o excesso de peso e o escore do QMT foram observados alguns critérios, conforme apresentados na literatura (MACKINNON et al., 2007; BAUMAN et al., 2002). Neste estudo, verificou-se que apenas o excesso de peso foi estatisticamente associado ao escore do QMT do KTK. No entanto, as medidas de atividades físicas (possíveis variáveis mediadoras) não foram associadas com o excesso de peso nem com a coordenação motora, conforme ilustrado na Figura 12. Portanto, constatou-se que nenhuma destas variáveis poderia mediar à associação entre estas variáveis no presente estudo.

Similarmente ao resultado reportado, um recente estudo (D'HONDT et al., 2014) mostrou que o nível de atividade total, na linha de base, não foi significativamente relacionado ao escore z de IMC nem ao escore total do teste motor (KTK), diante disso seu possível efeito mediador não foi explorado.

Tabela 18. Razão de odds (OR) bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para aumento no escore do quociente motor total (fase escolar) de acordo excesso de peso na fase pré-escolar.

Grupos	Variáveis	Aumento no escore total do teste motor (KTK)					
		OR bruta	IC 95%	p	OR ajustada	IC 95%	p
Todas as crianças (fase pré-escolar)	Excesso de peso						
	Sim	1			1 ^a		
	Não	2,63	1,87-3,70	<0,001	2,61	1,85-3,69	<0,001
Com baixo NAF (fase pré-escolar)	Excesso de peso						
	Sim	1			1 ^a		
	Não	3,86	1,91-7,81	<0,001	4,04	1,96-8,33	<0,001
Ativas (fase pré-escolar)	Excesso de peso						
	Sim	1			1 ^b		
	Não	2,34	1,56-3,50	<0,001	2,30	1,53-3,46	0,001

^a Ajustada por peso ao nascer.

^b Ajustada por presença de espaço para brincar, jogar ou praticar esportes.

Tabela 19. Razão de odds (OR) bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para aumento no escore do quociente motor total (fase escolar) de acordo com as mudanças no nível de atividade física, na participação em atividades físicas organizadas e no excesso de peso de crianças matriculadas em escolas da cidade de Recife, 2010 e 2012.

Variáveis	Aumento no escore total do teste motor (KTK)					
	OR bruta	IC 95%	p	OR ajustada	IC 95%	p
Mudança no NAF						
Negativa (1)	1			1 ^a		
Positiva (2)	1,16	0,83-1,62	0,373	1,11	0,79-1,58	0,541
Mudança na PAFO						
Negativa (3)	1			1 ^b		
Positiva (4)	1,26	0,91-1,76	0,163	1,35	0,96-1,91	0,088
Mudança no excesso de peso						
Negativa (5)	1			1 ^c		
Positiva (6)	3,00	2,07-4,33	<0,001	3,10	2,11-4,53	<0,001

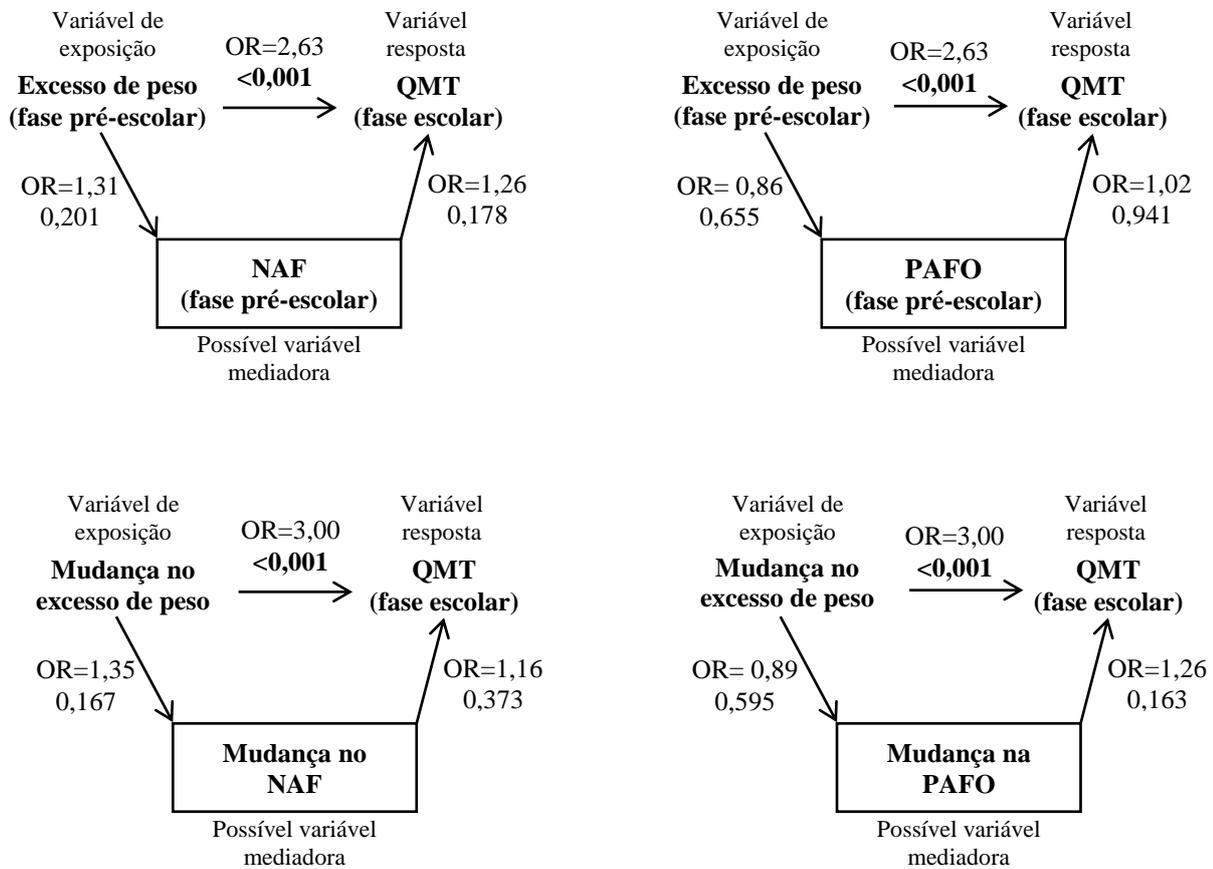
Legenda: (1) Permaneceram com baixo NAF ou passaram a ter baixo NAF; (2) Tornaram-se ativos ou permaneceram ativos; (3) Permaneceram não participando ou passaram a não participar; (4) Passaram a participar ou permaneceram participando; (5) Permaneceram com excesso de peso ou passaram a ter excesso de peso; (6) Passaram a não ter excesso de peso ou permaneceram sem excesso de peso.

^a Ajustada por idade, peso ao nascer e mudanças na PAFO e no excesso de peso.

^b Ajustada por idade, peso ao nascer e mudança no excesso de peso.

^c Ajustada por idade, peso ao nascer e mudança na PAFO.

Figura 12. Sequência de modelos de regressão para testar se o nível de atividade física ou a participação em atividades físicas organizadas mediam à associação entre a variável independente e a dependente.



Limitações e aspectos positivos do estudo

O presente estudo apresenta algumas limitações que merecem ser consideradas, dentre as quais se destaca a inexistência de uma medida inicial da coordenação motora. No entanto, convém mencionar que procurou-se um teste que pudesse ser utilizado com crianças na fase pré-escolar até a fase escolar. Como não foi identificado um teste motor para este fim, a sugestão apresentada por especialistas da área foi avaliar a coordenação motora com o KTK na fase escolar. Além disso, conforme apresentado na revisão da literatura e na seção de métodos, o KTK tem sido o teste mais utilizado para avaliar a coordenação motora em crianças.

Outra limitação a ser considerada foi o uso de medidas de atividade física que não consideram as atividades que as crianças realizam no âmbito escolar. Sabe-se que para algumas crianças a escola se constitui como única oportunidade para a prática de atividades físicas e esportivas. Também é importante mencionar que não foi utilizada uma medida objetiva (acelerômetro), devido ao baixo quantitativo de crianças que foram monitoradas no *baseline* e que completaram o teste motor na fase escolar (n=85). Outro ponto que deve ser observado foi o moderado percentual de perdas e recusas (36,1%), usualmente observado em estudos longitudinais.

Apesar destas limitações, este estudo apresenta pontos positivos que merecem ser destacados, como, por exemplo, não houve diferenças significativas entre as crianças participantes e aquelas que foram perdidas durante o seguimento; o uso de estratégias de controle nas análises ajustadas para as principais variáveis de confundimento; os instrumentos usados no trabalho de campo apresentaram níveis satisfatórios de validade e reprodutibilidade e foram aplicados por uma equipe previamente treinada. Além disso, os resultados deste estudo fornecem evidências pioneiras, no Brasil, sobre os possíveis fatores preditivos da coordenação motora.

5 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

Em conformidade com os objetivos estabelecidos é possível concluir que: (1) o excesso de peso na fase pré-escolar foi um preditor da coordenação motora na fase escolar; (2) a mudança no excesso de peso ocorrida na transição do período pré-escolar para o escolar prediz a coordenação motora na fase escolar; (3) o nível de atividade física na fase pré-escolar modera a associação entre excesso de peso e a coordenação motora; (4) a atividade física na fase pré-escolar não prediz a coordenação motora na fase escolar.

Com base nestes achados, percebe-se a necessidade de intervir na prevenção da obesidade infantil e no desenvolvimento da coordenação motora. Os achados apresentados nesta investigação buscaram fornecer importantes informações quanto às relações entre atividade física e excesso de peso na fase pré-escolar com a coordenação motora na fase escolar. O entendimento das relações entre essas variáveis poderá auxiliar os professores de Educação Física no planejamento das suas aulas e orientar as ações desenvolvidas por outros profissionais fora do ambiente escolar.

Diante do exposto, espera-se que as instituições públicas e privadas de ensino preocupem-se em oferecer, num ambiente adequado, (mais) aulas de Educação Física e atividades esportivas no currículo escolar e extracurricular. Além disso, o investimento em educação continuada para os professores poderá aprimorar suas intervenções no ambiente escolar e esportivo auxiliando os alunos a obter um repertório motor diversificado e um estilo de vida ativo ao longo da vida.

Além disso, considerando que este é um tema que necessita ser abordado com mais profundidade pelos pesquisadores, por sua complexidade e importância para o crescimento e o desenvolvimento saudável das crianças, algumas sugestões foram apresentadas para pesquisas futuras.

✓ Apesar das iniciativas realizadas, sugerem-se mais estudos, particularmente experimentais e longitudinais com um maior período de acompanhamento, no intuito de esclarecer melhor a inter-relação entre essas variáveis;

✓ Os pesquisadores também devem considerar a relação causal recíproca destas variáveis ao longo do tempo nas suas pesquisas e intervenções;

✓ Apesar do avanço dos modelos de regressão, eles não permitem estabelecer relações indiretas (RECH, 2013). Nesse sentido, sugere-se que as futuras pesquisas utilizem a modelagem de equações estruturais

para explicar a complexa inter-relação entre essas variáveis, identificando possíveis mediadores e moderadores destas relações;

✓ Sugere-se que estudos posteriores avaliem a estabilidade da coordenação motora e que nestes estudos sejam consideradas outras variáveis que, possivelmente, podem ter efeito significativo na predição da coordenação motora como, por exemplo, a competência motora percebida; o apoio social; a aptidão física; o comportamento sedentário; a maturação sexual; o tipo, a quantidade e a intensidade das atividades físicas realizadas dentro e fora da escola; o contexto da aula (gerenciamento, jogos livres, atividades estruturadas) e variáveis relacionadas aos aspectos didáticos pedagógicos (instrução, demonstração, feedback).

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. N.S.; SIQUEIRA, A. L.; CAIAFFA, W. T. Regressão logística ordinal em estudos epidemiológicos. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, n. 1, p. 183-194, 2009.
- BARNETT, L. M. et al. Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. **Journal of Adolescent Health**, v. 44, n. 3, p. 252-259, 2009.
- BARNETT, L. et al. Child, family and environmental correlates of children's motor skill proficiency. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 16, n. 4, p. 332-33, 2013.
- BASSO, L. et al. Olhares distintos sobre a noção de estabilidade e mudança no desempenho da coordenação motora grossa. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 26, n.3, p. 495-509, 2012.
- BAUMAN, A. E. et al. Toward a better understanding of the influences on physical activity the role of determinants, correlates, causal variables, mediators, moderators, and confounders. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 23, n. 2, p. 5-14, 2002.
- BAYER, O. et al. A simple assessment of physical is associated with obesity and motor fitness in pre-school children. **Public Health Nutrition**, v. 12, n. 8, p. 1242-1247, 2009.
- BENDA, R. N. Aprendizagem motora e a coordenação no esporte escolar. **Revista Mineira de Educação Física**, v. 9, n. 1, p. 74-82, 2001.
- 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 e Desempenho Humano**, v. 9, n. 2, p.134-144, 2007.
- BÜRGI, F. et al. Relationship of physical activity with motor skills, aerobic fitness and body fat in preschool children: a cross-sectional and longitudinal study (Ballabeina). **International Journal of Obesity**, v. 35, n. 7, p. 937-944, 2011.

CAMARGOS, V. P. et al. Imputação múltipla e análise de casos completos em modelos de regressão logística: uma avaliação prática do impacto das perdas em covariáveis. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 12, p. 2299-2313, 2011.

CAMPOS, C. M. C.; SOARES, M. M. A.; CATUZZO, M. T. O efeito da prematuridade em habilidades locomotoras e de controle de objetos de crianças de primeira infância. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 19, n. 1, p. 22-33, 2013.

CARMINATO, R. A. **Desempenho motor de escolares através da bateria de teste KTK**. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2010.

CARVALHAL, M. I. M.; VASCONCELOS-RAPOSO, J. Diferenças entre gêneros nas habilidades: correr, saltar, lançar e pontapear. **Motricidade**, v. 3, n. 3, p. 44-56, 2007.

CATENASSI, F. Z. et al. Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 13, n. 4, p. 227-230, 2007.

CATTUZZO, M. T. et al. **A multicausalidade desenvolvimental**: uma abordagem sistêmica da proficiência motora e da prática da atividade física. In: CATTUZZO, M. T.; CAMINHA, I. O. Fazer e pensar ciência em Educação Física. João Pessoa: Editora Universitária da UFBP, 2012.

CATTUZZO, M. T. et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: a systematic review. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 19, n. 2, p. 123-129, 2016a.

CATTUZZO, M. T. et al. **Competência motora na primeira infância**: implicações para a saúde. In: BARROS, M. V. G.; TASSITANO, R. M.; OLIVEIRA, E. S. A. Pesquisa em estilos de vida e saúde, 2016b [prelo].

CLIFF, D. P. et al. Relationships between fundamental movement skills and objectively measured physical activity in preschool children. **Pediatric Exercise Science**, v. 21, n. 4, p. 436-449, 2009.

COHEN, K. E. et al. Fundamental movement skills and physical activity among children living in low-income communities: a cross-sectional

study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 11, n. 1, p. 1-49, 2014.

COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, v. 320, n. 7244, p. 1240-1243, 2000.

COLLET, C. et al. Nível de coordenação motora de escolares da rede estadual da cidade de Florianópolis. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 14, n. 4, p. 373-380, 2008.

COOLS, W. et al. Movement skill assessment of typically developing preschool children: a review of seven movement skill assessment tools. **Journal of Sports Science and Medicine**, v. 8, n. 2, p. 154-168, 2009.

D'HONDT, E. et al. Relationship between motor skill and body mass index in 5- to 10-year-old children. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 26, n. 1, p. 21-37, 2009.

D'HONDT, E. et al. Weight loss and improved gross motor coordination in children as a result of multidisciplinary residential obesity treatment. **Obesity**, v. 19, n.10, p. 1999-2005, 2011.

D'HONDT, E. et al. A longitudinal analysis of gross motor coordination in overweight and obese children versus normal-weight peers. **International Journal of Obesity**, v. 37, n. 1, p. 61-67, 2013.

D'HONDT et al. A longitudinal study of gross motor coordination and weight status in children. **Obesity (Silver Spring)**, v. 22, n. 6, p. 1505-1511, 2014.

DEL DUCA, G. F.; HALLAL, P. C. **Introdução à epidemiologia**. In: FLORINDO, A. A.; HALLAL, P. C. *Epidemiologia da atividade física*. São Paulo: Atheneu, 2011.

DEUS, R. K. B. C. et al. Coordenação motora: estudo de tracking em crianças dos 6 aos 10 anos da Região Autónoma dos Açores, Portugal. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 10, n. 3, p. 215-222, 2008.

DEUS, R. K. B. C. et al. Modelação longitudinal dos níveis de coordenação motora de crianças dos seis aos 10 anos de idade da Região Autónoma dos Açores, Portugal. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 2, p. 259-273, 2010.

EDWARDS, J. et al. Developmental coordination disorder in school-aged children born very preterm and/or at very low birth weight: a systematic review. **Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics**, v. 32, n. 9, p. 678-687, 2011.

FISHER, A. et al. Fundamental movement skills and habitual physical activity in young children. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. 4, p. 684-688, 2005.

FLEISHMAN, E. A. Systems for describing human tasks. **American Psychologist**, v. 37, n. 7, p. 821-834, 1982.

FONSECA, V.; DINIZ, A.; MOREIRA, N. Proficiência motora em crianças normais e com dificuldades de aprendizagem: estudo comparativo e correlativo com base no teste de proficiência motora de Bruininks-Oseretsky. **Revista de Educação Especial e Reabilitação**, v. 2, p. 7-40, 1994.

FOWEATHER, L. et al. Fundamental movement skills in relation to weekday and weekend physical activity in preschool children. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 18, n. 6, p. 691-696, 2015.

FRANSEN, J. Differences in physical fitness and gross motor coordination in boys aged 6-12 years specializing in one versus sampling more than one sport. **Journal of Sports Sciences**, v. 30, n. 4, p. 379-386, 2012.

GALLAHUE, D. L. A classificação das habilidades de movimento: um caso para modelos multidimensionais. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 13, n. 2 p. 105-111, 2002.

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

GENTIER, I. et al. Fine and gross motor skills differ between healthy-weight and obese children. **Research in Developmental Disabilities**, v. 34, n. 11, 4043-4051, 2013.

GORLA, J. I.; ARAÚJO, P. F.; RODRIGUES, J. L. **Avaliação motora em educação física adaptada: teste KTK**. 2ª edição. São Paulo: Phorte, 2009.

GRAF, C. et al. Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project). **International Journal of Obesity**, v. 28, n. 1, p. 22-26, 2004.

GUERRA, E. R. F. M. **Nível de atividade física e desempenho em habilidades motoras de crianças de primeira infância**. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade de Pernambuco/Universidade Federal da Paraíba. Recife, 2012.

HAMSTRA-WRIGHT, K. et al. Gender comparisons of dynamic restraint and motor skill in children. **Clinical Journal of Sport Medicine**, v. 16, n. 1, p. 56-62, 2006.

HANDS, B. Changes in motor skill and fitness measures among children with high and low motor competence: a five-year longitudinal study. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 11, n. 2, p. 155-162, 2008.

HARDY, L. L. et al. Prevalence and correlates of low fundamental movement skill competency in children. **Pediatrics**, v. 130, n. 2, p. e390-e398, 2012.

HAYWOOD, K. M.; GETCHELL, N. **Lifespan motor development**. 6ª ed. Champaign, Il: Human Kinectics, 2014.

HENRIQUE, R. S. **Prática de esportes, desempenho em habilidades motoras fundamentais e status de peso corporal durante a infância: um estudo longitudinal**. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade de Pernambuco/Universidade Federal da Paraíba. Recife, 2014.

HOLFELDER, B.; SCHOTT, N. Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: a

systematic review. **Psychology of Sport and Exercise**, v. 15, n.4, p. 382-391, 2014.

HUME, C. et al. Does weight status influence associations between children's fundamental movement skills and physical activity? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 79, n. 2, p. 158-165, 2008.

IIVONEN, S.; SÄÄKSLAHTI, A. LAUKKANEN, A. Studies using the körperkoordinations test für (ktk): a review. **Science & Sports**, v. 29, Supl. S21, 2014.

IKEDA, T.; AOYAGI, O. Testing the causal relationship between children's motor ability and lifestyle: how does life rhythm influence physical activity and motor ability? **Japan Journal of Human Growth and Development Research**, v. 42, v. 1, p. 11-23, 2009.

JONES, R. A. et al. Perceived and actual competence among overweight and non-overweight children. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 13, n. 6, p. 589-596, 2010.

KHALAJ, N. AMRI, S. Mastery of gross motor skills in preschool and early elementary school obese children. **Early Child Development and Care**, v. 184, n. 5, 795-802, 2013.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, F. **Insuficiencias de movimiento y de coordinación en la edad de la escuela primaria**. Buenos Aires: Kapelusz, 1976.

KIPHARD, E. J.; SCHILLING, F. Körperkoordinationstest für kinder: KTK. **Manual**. Weinheim: Beltz Test, 2007.

KROMBHOLZ, H. Motor and cognitive performance of overweight preschool children. **Perceptual and Motor Skills**, v. 116, n. 1, p. 40-57, 2013.

LAUKKANEN, A. et al. Relationship between habitual physical activity and gross motor skills is multifaceted in 5- to 8-year-old children. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 24, n. 2, p. e102-e110, 2014.

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

LOGAN, S. W. et al. The relationship between motor skill proficiency and body mass index in preschool children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 82, n. 3, p. 442-448, 2011b.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, Ill: Human Kinetics Books, 1991.

LOPES, V. P. et al. Estudo do nível de desenvolvimento da coordenação motora da população escolar (6 a 10 anos de idade) da Região Autónoma dos Açores. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 47-60, 2003.

LOPES, L. O. et al. Associações entre actividade física, habilidades e coordenação motora em crianças portuguesas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 13, n. 1, p. 15-21, 2011.

LOPES, V. P. et al. Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 21, n. 5, p. 663-669, 2011.

LOPES, A. A. T.; TANI, G.; MAIA, J. A. R. Neuromotor performance, prematurity and low birth weight. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 13, n. 1, 73-81, 2011.

LOPES, V. P. et al. Correlation between BMI and motor coordination in children. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 1, p. 38-43, 2012a.

LOPES, V. P. et al. Motor coordination, physical activity and fitness as predictors of longitudinal change in adiposity during childhood. **European Journal of Sport Science**, v. 12, n. 4, p. 384-391, 2012b.

LOPES, V. P.; SOUZA, J. F.; RODRIGUES, L. P. **Proficiência motora, atividade física e excesso de peso em crianças, que relação?** In: CARVALHAL, I. M. et al. Estudos em desenvolvimento motor da

criança VI. Vila Real: Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, p. 163-167, 2013.

LOPES, V. P.; STODDEN, D. F.; RODRIGUES, L. P. Weight status is associated with cross-sectional trajectories of motor co-ordination across childhood. **Child: Care, Health and Development**, v. 40, n. 6, p. 891-899, 2014.

LUBANS, D. R. et al. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. **Sports Medicine**, v. 40, n. 12, p. 1019-35, 2010.

MACHADO, H. S.; CAMPOS, W.; SILVA, S. G. Relação entre composição corporal e a performance de padrões motores fundamentais em escolares. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 7, n. 1, p. 63-70, 2002.

MCKENZIE, T. L. et al. Childhood movement skills: predictors of physical activity in Anglo American and Mexican American adolescents? **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 73, n. 3, p. 238-244, 2002.

MACKINNON, D. P.; FAIRCHILD, A. J.; FRITZ, M. S. Mediation analysis. **Annual Review of Psychology**; v. 58, p. 593-614, 2007.

MAGGI, E. F. et al. Preterm children have unfavorable motor, cognitive, and functional performance when compared to term children of preschool age. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 4, p. 377-383, 2014.

MAGILL, R.A. **Aprendizagem motora: conceitos e aplicações**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.

MALDONADO, G.; GREENLAND, S. Simulation study of confounder-selection strategies. **American Journal of Epidemiology**, v. 138, n. 11, p. 923-936, 1993.

MALINA, R. M. **Youth, sports, and physical activity**. In: COELHO-SILVA, M. J. et al. Children and Exercise XXVIII: the proceedings of the 28th pediatric work physiology meeting. Coimbra: Routledge, p. 5-30, 2013.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C.; BAR-OR, O. **Crescimento, maturação e atividade física**. São Paulo: Phorte, 2009.

MARTINHO, M. E. S. **Coordenação motora e velocidade de reação**: Estudo comparativo em crianças dos 10/12 anos de idade, praticantes e não praticantes de modalidades desportivas extraescolares. Dissertação (Mestrado em Ciências do Desporto). Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. Lisboa: Porto, 2003.

MARTINS, D. et al. Correlates of changes in BMI of children from the Azores islands. **International Journal of Obesity**, v. 34, n. 10, p. 1487-1493, 2010.

MCKENZIE, T. L. et al. Childhood movement skills: predictors of physical activity in Anglo American and Mexican American adolescents? **Research Quarterly for Exercise & Sport**, v. 73, n. 3, p. 238-244, 2002.

MEINEL, K.; SCHNABEL, G. **Motricidade I**: teoria da motricidade esportiva sob o aspecto pedagógico. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1984.

MELO, M. M.; LOPES, V. P. Associação entre o índice de massa corporal e a coordenação motora em crianças. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 1, p. 7-13, 2013.

MORANO, M.; COLELLA, D.; CAROLI, M. Gross motor skill performance in a sample of overweight and non-overweight preschool children. **International Journal of Pediatric Obesity**, v. 6, suppl 2, p. 42-46, 2011.

MOREIRA; R. S.; MAGALHÃES, L. C.; ALVES, C. R. L. Effect of preterm birth on motor development, behavior, and school performance of school-age children: systematic review. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 2, 119-134, 2014.

MORGAN, P. J. et al. Fundamental movement skill interventions in youth: A systematic review and meta-analysis. **Pediatrics**, v. 132, n. 5, p. 1361-83, 2013.

MORRISON, K. M. et al. Inter-relationships among physical activity, body fat, and motor performance in 6- to 8-year-old Danish children. **Pediatric Exercise Science**, v. 24, n. 2, p. 199-209, 2012.

MOTA, M. M. P. E. Metodologia de pesquisa em desenvolvimento humano: velhas questões revisitadas. **Psicologia em pesquisa**, v. 4, n. 2, p. 144-149, 2010.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida**. 6ª ed. Londrina: Midiograf, 2013.

NERVIK, D. et al. The relationship between body mass index and gross motor development in children aged 3 to 5 years. **Pediatric Physical Therapy**, v. 23, n. 2, p. 144-148, 2011.

NUNEZ-GAUNAURD, A. et al. Motor proficiency, strength, endurance, and physical activity among middle school children who are healthy, overweight, and obese. **Pediatric Physical Therapy**, v. 25, n. 2, p. 130-138, 2013.

OKELY, A. D.; BOOTH, M. L.; PATTERSON, J. W. Relationship of physical activity to fundamental movement skills among adolescents. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 11, p. 1899-1904, 2001.

OKELY, A. D.; BOOTH, M. L.; CHEY, T. Relationships between body composition and fundamental movement skills among children and adolescents. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 75, n. 3, p. 238-247, 2004.

OLESEN, L. et al. Physical activity and motor skills in children attending 43 preschools: a cross-sectional study. **BMC Pediatrics**, v. 14, n. 229, p. 1-11, 2014.

OLIVEIRA, N. K. R. et al. Reprodutibilidade de questionário para medida da atividade física e comportamento sedentário em crianças pré-escolares. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 3, p. 228-233, 2011.

PAPALIA, D. E.; OLDS, S. W. **Desenvolvimento humano**, 7ª edição, Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

PALMA, M. S. **O desenvolvimento de habilidades motoras e o engajamento de crianças pré-escolares em diferentes contextos de jogo.** Tese (Doutorado em Estudos da Criança). Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho, Braga. 2008.

PELOZIN, F. et al. Nível de coordenação motora de escolares de 09 a 11 anos da rede estadual de ensino da cidade de Florianópolis/SC. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 8, n. 2, p. 123-132, 2009.

PERROTTI, A. C.; MANOEL, E. J. Uma visão epigenética do desenvolvimento motor. **Revista Brasileira de Ciência & Movimento**, v. 9, n. 4, p. 77-82, 2001.

POULSEN, A. A. et al. Fundamental movement skills and self-concept of children who are overweight. **International Journal of Pediatric Obesity**, v. 6, n. 2, p. e464-e471, 2011.

QUEIROZ, D. R. et al. Participation in sports practice and motor competence in preschoolers. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 20, n. 1, p. 26-32, 2014.

RAUDSEPP, L.; PÄLL, P. The relationship between fundamental motor skills and outside-school physical activity of elementary school children. **Pediatric Exercise Science**, v. 18, p. 426-435, 2006.

RE, A. H. N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 7, n.3, p. 55-67, 2011.

RECH, C. R. Multidimensionalidade da atividade física de lazer em adultos: o papel dos aspectos intrapessoais, interpessoais e ambientais. Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

RIBEIRO, A. S. et al. Teste de coordenação corporal para crianças (KTK): aplicações e estudos normativos. **Motricidade**, v. 8, n. 3, p. 40-51, 2012.

ROBERTS, D. et al. Weight status and gross motor skill in kindergarten children. **Pediatric Physical Therapy**, v. 24, n. 4, p. 353-360, 2012.

ROBINSON, L. E. et al. Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. **Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 1273-1284, 2015.

ROPER, E. A. **Gender relations in sport**. Teaching Gender. Sense Publisher, 2013.

SÁ, C. S. C.; CARVALHO, B.; MAZZITELLI, C. Equilíbrio e coordenação motora em escolares praticantes e não praticantes de atividades física e/ou lúdica extra-escolar. **Revista Neurociências**, v. 22, n. 1, p. 29-36, 2014.

SARAIVA, L. et al. Influence of age, sex and somatic variables on the motor performance of pre-school children. **Annals of Human Biology**, v. 40, n. 5, p. 444-450, 2013.

SCHMIDT, R. A.; WRISBERG, C. **Aprendizagem e performance motora**: uma aprendizagem baseada na situação. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2010.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO RECIFE. **Censo Escolar (2009)**. Disponível em: <<http://dados.recife.pe.gov.br/dataset/censo-escolar-2009>>

SOUTHALL, J.; STEELE, J.; OKELY, A. Actual and perceived physical competence in overweight and not overweight children. **Pediatric Exercise Science**, v. 16, p. 15-24, 2004.

SOUZA, C. J. F. **A relação entre coordenação motora e atividade física em crianças dos sete aos 10 anos de idade: um estudo longitudinal**. Tese (Doutorado em Ciências). Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. São Paulo: São Paulo, 2011.

SOUZA, J. F. D. **Associação da competência motora com a atividade física: estudo longitudinal em crianças**. Dissertação (Mestrado em Exercício e Saúde). Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2013.

SOUZA, M. C. et al. Motor coordination, activity, and fitness at 6 years of age relative to activity and fitness at 10 years of age. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 11, v. 6, p. 1239-1247, 2014.

SPESSATO, B. C.; GABBARD, C. VALENTINI, N. C. The role of motor competence and body mass index in children's activity levels in physical education classes. **Journal of Teaching in Physical Education**, v. 32; n. 2, p. 118-130, 2013.

STODDEN, D. F. et al. A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. **Quest**, v. 60, n. 2, p. 290-306, 2008.

STODDEN, D. F. et al. Dynamic relationships between motor skill competence and health-related fitness in youth. **Pediatric Exercise Science**, v. 26, n. 3, p. 231-241, 2014.

TANI, G. Aprendizagem motora: tendências, perspectivas e problemas de investigação. **Revista Galego-Portuguesa de Psicoloxía e Educación**, v. 2, n. 2, p. 199-215, 1998.

TIMMONS B. W.; NAYLOR P. J.; PFEIFFER K. A. Physical activity for preschool children-how much and how? **Canadian Journal of Public Health**, v. 98, suppl 2, p. S122-134, 2007.

TRUTER, L.; PIENNAR, A. E.; DU TOIT, D. The relationship of overweight and obesity to the motor performance of children living in South Africa. **South African Family Practice**, v. 54, n. 5, p. 429-435, 2012.

ULRICH, B. D. Perceptions of physical competence, motor competence and participation in organized sport: their interrelationships in young children. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, v. 58, n. 1, p. 57-67, 1987.

VALDIVIA, A. B. et al. Coordinación motora: influencia de la edad, sexo, estatus socio-económico y niveles de adiposidad en niños peruanos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 10, n. 1, p. 25-34, 2008.

VAMEGHI, R.; SHAMS, A.; DEHKORDI, P. S. The effect of age, sex and obesity on fundamental motor skills among 4 to 6 years-old children. **Pakistan Journal of Medical Sciences**, v. 29, n. 2, p. 586-589, 2013a.

VAMEGHI, R.; SHAMS, A.; DEHKORDI, P. S. Relationship between age, sex and body mass index with fundamental motor skills among 3 to 6 years-old children. **Medicinski Glasnik**, v. 18, n. 47, p. 7-15, 2013b.

VANDORPE, B. et al. *The Körperkoordinations Test für Kinder*: reference values and suitability for 6-12-year-old children in Flanders. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 21, n. 3, p. 378-388, 2011.

VANDORPE, B. et al. Relationship between sports participation and the level of motor coordination in childhood: a longitudinal approach. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 15, n. 3, p. 220-225, 2012.

WILLIAMS, H. G. et al. Motor skill performance and physical activity in preschool children. **Obesity (Silver Spring)**, v. 16, n. 6, p. 1421-1426, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status**: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, Technical Report Series, 854, 1995.

WROTNIAK, B. H. et al. The relationship between motor proficiency and physical activity in children. **Pediatrics**, v. 118, n. 6, p. e1758-e1765, 2006.

ANEXOS

ANEXO A - Carta de anuência da Gerência Regional Recife Norte



CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizamos a Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco, sob a coordenação dos professores Mauro Virgílio Gomes de Barros, Simone Storino Honda Barros, Agostinho Gonçalves da Silva Júnior, Maria Tereza Caffuzo e Jorge Bezerra e sua respectiva equipe de pesquisadores, a realizar a coleta de dados com estudantes nas escolas públicas e privadas de educação infantil localizadas na área de abrangência da Gerência Regional de Educação Recife Norte para desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado Estudo Longitudinal de Observação da Saúde e Bem-estar da Criança em Idade Pré-Escolar – Projeto ELOS-Pré.

Atenciosamente,


 ALEXANDRE DE ARRUDA RICARDO
 GRE - RECIFE NORTE
 GESTOR

Alexandre de Arruda Ricardo
 Gestor GRE - Recife Norte
 NRE 182.024-6

ANEXO B - Carta de anuência da Gerência Regional Recife Sul



GERÊNCIA REGIONAL DE EDUCAÇÃO RECIFE SUL
UNIDADE DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO

CARTA DE ANUÊNCIA

Autorizamos a Escola Superior de Educação Física da Universidade de Pernambuco, sob a coordenação dos professores Mauro Virgílio Gomes de Barros, Simone Storino Honda Barros, Agostinho Gonçalves da Silva Júnior, Maria Tereza Cattuzzo e Jorge Bezerra e sua respectiva equipe de pesquisadores, a realizar a coleta de dados com estudantes nas escolas públicas e privadas de educação infantil localizadas na área de abrangência da **Gerência Regional de Educação Recife Sul** para desenvolvimento do projeto de pesquisa intitulado **Estudo Longitudinal de Observação da Saúde e Bem-estar da Criança em Idade Pré-Escolar – Projeto ELOS-Pré**.

Atenciosamente,

Rosaline Conceição Paixão
Chefe da Unidade de Desenvolvimento do Ensino

Rosaline C. Paixão
GRE Recife Sul
Chefe Unid. Dev. do Ensino
MAT 274.305-4

ANEXO C - Questionário ELOS-PRÉ

**ESTUDO LONGITUDINAL DE OBSERVAÇÃO DA SAÚDE E
BEM-ESTAR DA CRIANÇA EM IDADE PRÉ-ESCOLAR**


Entrevistador

Leia para a mãe, o pai ou o responsável legal da criança os itens abaixo:

- ⇒ O objetivo desta entrevista é obter dados sobre saúde e bem-estar do seu filho(a).
- ⇒ As informações coletadas por meio desse levantamento são anônimas e serão utilizadas apenas para realização de um estudo que visa encontrar formas de atender melhor as necessidades de crianças nesta faixa de idade.
- ⇒ Lembre-se: não há respostas "certas" ou "erradas", mas se você estiver inseguro sobre como responder não deixe de perguntar e pedir ajuda ao entrevistador.
- ⇒ Responda cada item com calma e procure responder a todas as questões.
- ⇒ Responder a essa entrevista custará ao(a) senhor(a) cerca de 20 minutos do seu tempo. O(a) senhor(a) está disposto(a) a colaborar com a realização desse estudo?

Entrevistador

G

<input type="checkbox"/>	Sim ⇒ Passe agora para a aplicação da entrevista.
<input type="checkbox"/>	Não ⇒ Agradeça a atenção do entrevistado. ⇒ Antes de se despedir, pergunte se ele pode informar o motivo da recusa e caso estas informações sejam fornecidas por ele anote no espaço abaixo.

NOMES DOS PAIS E ENDEREÇO COMPLETO DA RESIDÊNCIA DA CRIANÇA

Nome da mãe			
Nome do pai			
Nome da criança			
Rua, Avenida, Travessa			Número
Bairro			Casa/apto
Cidade			CEP
Ponto de referência			
Telefone fixo			Telefone celular

FALE UM POUCO SOBRE O(A) SENHOR(A), SUA FAMÍLIA E SUA MORADIA

Entrevistador



Leia para a mãe, o pai ou responsável legal da criança:

⇒ As perguntas seguintes são sobre a família e sobre o local em que o(a) seu(sua) filho(a) mora (reside).

- Qual o seu grau de parentesco com a criança?

<input type="checkbox"/> Pai natural	<input type="checkbox"/> Mãe natural
<input type="checkbox"/> Pai adotivo	<input type="checkbox"/> Mãe adotiva
<input type="checkbox"/> Pai social	<input type="checkbox"/> Mãe social
- Qual a faixa de renda da família da criança? considerar somente a família nuclear: pais e filhos

<input type="checkbox"/> Menos de R\$ 311	<input type="checkbox"/> De R\$ 2.488 a 6.220
<input type="checkbox"/> De R\$ 311 a 622	<input type="checkbox"/> Mais de R\$ 6.220
<input type="checkbox"/> De R\$ 622 a 1.244	<input type="checkbox"/> Não sabe
<input type="checkbox"/> De R\$ 1.244 a 2.488	<input type="checkbox"/> Não quer informar
- Quantos filhos têm a **mãe da criança?** *(incluir a criança)* _____ filhos
- Quantos filhos com idade entre 3 e 5 anos têm a **mãe da criança?** _____ filhos
- No domicílio onde a criança reside, quantas pessoas moram juntas? *(incluir a criança)* _____ pessoas
- No domicílio onde a criança reside, quantos cômodos são usados como dormitório? _____ cômodos
- O domicílio onde a criança reside tem quantos banheiros? _____ banheiros
- O domicílio onde a criança reside tem quantos banheiros com chuveiro? _____ banheiros
- O seu(sua) filho(a) tem videogame? Não Sim
- Na casa em que a criança reside tem computador? Não Sim
- Se tiver computador, tem acesso à internet? Não Sim
- O seu(sua) filho(a) usa o computador? Não Sim
- No domicílio (casa) em que a criança reside tem geladeira? Não Sim
- No domicílio (casa) em que a criança reside tem água encanada? Não Sim
- Você tem televisão colorida em casa? Quantos? Não Sim, _____
- Você tem rádio em casa? Quantos? Não Sim, _____
- Você tem banheiro com vaso sanitário em sua casa? Quantos? Não Sim, _____
- Você tem carro (automóvel)? Quantos? Não Sim, _____
- Você tem empregada doméstica mensalista? Quantas? Não Sim, _____
- Você tem máquina de lavar roupa? (não contar tanquinho) Não Sim
- Você tem videocassete ou DVD? Não Sim
- Você tem geladeira? Não Sim
- Você tem freezer separado ou geladeira duplex? Não Sim

VAMOS FALAR AGORA SOBRE O AMBIENTE PARA JOGOS E BRINCADEIRAS

24. O(a) senhor(a) considera que no lugar onde o(a) seu(sua) filho(a) mora (reside) o ambiente é seguro?
- Não Sim Não sabe informar
25. No local onde o(a) seu(sua) filho(a) mora, existe algum espaço onde ele possa brincar ao ar livre, jogar ou praticar esportes (praça, parquinho [playground], parque público, etc.)?
- Não → pular p/ q. 27 Sim Não sabe informar
26. No local onde o(a) seu(sua) filho(a) mora, indique os espaços disponíveis onde ela possa brincar, jogar ou praticar esportes [pode marcar mais de uma resposta]:
- Praça Jardim ou quintal
 Piscina Quadra de esportes
 Parquinho [escorregador, gangorra, etc.] Pátio ou área gramada
 Outro: _____ Outro: _____
27. O(a) senhor(a) considera importante que o(a) seu(sua) filho(a) participe de brincadeiras, jogos ou práticas esportivas?
- Não Sim Não sabe informar
28. Com que frequência o(a) senhor(a) participa de brincadeiras, jogos ou práticas esportivas com o(a) seu(sua) filho(a)?
- Nunca Às vezes Sempre

VAMOS FALAR AGORA SOBRE O(A) SEU(SUA) FILHO(A)

29. Qual a idade do(a) seu(sua) filho(a)? 5 6 7 anos
30. Qual a data de nascimento do(a) seu(sua) filho(a)? ___ / ___ / ___
31. Qual a data de nascimento da mãe da criança? ___ / ___ / ___
32. Qual o sexo do(a) seu(sua) filho(a)? M F
33. Qual a ordem de nascimento do(a) seu(sua) filho(a) [ex.: 1º, 2º, 3º,...] ___º
34. Qual o peso do(a) seu(sua) filho(a) quando nasceu? ___ . ___ kg
35. Qual a idade do seu filho quando começou a andar (meses)? ___ meses
36. Qual foi o tipo de parto?
- Normal Cesáreo Não sei
37. O(a) seu(sua) filho(a) nasceu prematuro (com menos de 37 semanas de gestação)?
- Não Sim Não sei
38. A vacinação do(a) seu(sua) filho(a) está em dia?
- Não Sim Não sei

39. Por quanto tempo aproximadamente seu(sua) filho(a) foi amamentado no seio?

- Não foi amamentado → q. 41 0-3 meses 4-6 meses
 6-9 meses 9-12 meses Mais de 12 meses

40. Por quanto tempo seu(sua) filho(a) foi amamentado EXCLUSIVAMENTE no seio (sem oferecimento de outro tipo de alimento, como frutas e mamadeira)?

- Não foi amamentado 0-3 meses 4-6 meses
 6-9 meses 9-12 meses Mais de 12 meses

41. Por quanto tempo seu(sua) filho(a) fez uso de chupeta?

- Não fez uso de chupeta 0-3 meses 4-6 meses
 6-9 meses 9-12 meses Mais de 12 meses

42. Por quanto tempo seu(sua) filho(a) chupou o dedo (hábito de sucção digital)?

- Não chupou o dedo 0-3 meses 4-6 meses
 6-9 meses 9-12 meses Mais de 12 meses

43. Em que idade seu (sua) filho (a) sofreu um traumatismo dentário?

- Nunca sofreu um trauma 6-18 meses (6m-1,5 anos) 18-30 meses (1,5-2,5 anos)
 30-42 meses (2,5-3,5 anos) 42-54 meses (3,5-4,5 anos) Mais de 54 meses

VAMOS FALAR AGORA SOBRE A MÃE E SOBRE O PERÍODO DE GESTAÇÃO

44. A mãe da criança realizou exames pré-natais durante a gravidez?

- Não Sim Não sei

45. Qual o peso da mãe da criança na época do parto (peso alcançado no final da gravidez)?

- kg Não sei/Não lembro

46. A mãe da criança recebeu orientação para a prática de atividade física durante a gravidez?

- Não Sim Não sei

47. A mãe da criança praticou atividades físicas (exercícios) durante a gravidez?

- Não Sim Não sei

48. A mãe da criança trabalhava durante o período da gravidez?

- Não Sim Não sei

49. A mãe da criança teve diabetes gestacional?

- Não Sim Não sei

50. A mãe da criança fumava durante a gravidez?

- Não Sim Não sei

51. A mãe da criança consumia bebidas alcoólicas durante a gravidez?

- Não Sim Não sei

"CONSIDERAR SOMENTE JOGOS E BRINCADEIRAS FISICAMENTE ATIVOS"

TEMPO BRINCANDO OU JOGANDO AO AR LIVRE

59. Num dia da semana (segunda a sexta-feira), quanto tempo seu filho(a) gasta brincando ou jogando ao ar livre, nos jardins, no quintal ou nas ruas em torno da casa onde mora (ou da casa de vizinhos ou parentes)?

Da hora que acordar até o meio-dia

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Do meio-dia até as seis da tarde

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Das seis da tarde até a hora de dormir

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

60. Num dia de final de semana (sábado e domingo), quanto tempo seu filho(a) gasta brincando ou jogando ao ar livre, nos jardins ou nas ruas em torno da casa onde mora (ou da casa de vizinhos ou parentes)?

Da hora que acordar até o meio-dia

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Do meio-dia até as seis da tarde

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Das seis da tarde até a hora de dormir

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

TEMPO DE TV, VIDEOGAME COMPUTADOR

61. Num dia da semana (segunda a sexta-feira), quanto tempo seu filho(a) gasta assistindo TV, jogando videogame ou usando o computador?

Da hora que acordar até o meio-dia

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Do meio-dia até as seis da tarde

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Das seis da tarde até a hora de dormir

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

62. Num dia de final de semana (sábado e domingo), quanto tempo seu filho(a) gasta assistindo TV, jogando videogame ou usando o computador?

Da hora que acordar até o meio-dia

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Do meio-dia até as seis da tarde

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

Das seis da tarde até a hora de dormir

0 min	1-15 min	16-30 min	31-60 min	>60 min
<input type="checkbox"/>				

FALE SOBRE A ALIMENTAÇÃO DO(A) SEU(SUA) FILHO(A)

Entrevistador



⇒ Explicar para o entrevistado o que é uma alimentação saudável, conforme padronizado no treinamento específico.

- Uma alimentação saudável é aquela que é preparada com segurança, adotando-se as regras de higiene na preparação dos alimentos;
- Deve ser variada (colorida), incluindo diariamente frutas, hortaliças (verduras), leite e seus derivados;
- Deve ser distribuída em, pelo menos, três refeições principais e lanches, sendo que as refeições não devem ser substituídas por lanches rápidos.

63. Comparado a outras crianças da mesma idade, como você classificaria a qualidade da alimentação do(a) seu(sua) filho(a)?

Muito ruim Ruim Regular Boa Excelente

64. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) substitui pelo menos uma das refeições principais por um lanche rápido (sanduíche, pizza ou doces)?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

65. Durante uma semana normal, em quantos dias você faz as refeições com o(a) seu(sua) filho(a)?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

66. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) come frutas?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

67. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) come verduras e hortaliças?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

68. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) toma leite ou derivados de leite?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

69. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) come feijão?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

70. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) come arroz?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

71. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) come algum alimento ou bebida com açúcar?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

72. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) toma sucos naturais de frutas ou polpa de frutas?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

73. Durante uma semana normal, em quantos dias o(a) seu(sua) filho(a) toma refrigerantes ou sucos artificiais?

0 dias 1 dia 2 dias 3 dias 4 dias 5 dias 6 dias 7 dias

SOBRE HÁBITOS DE HIGIENE E SAÚDE BUCAL

74. Nos últimos 12 meses o senhor(a) levou o(a) seu(sua) filho(a) para um exame no dentista?
- Não Sim Não sabe informar
75. O senhor(a) orienta (acompanha) o(a) seu(sua) filho(a) durante a escovação dos dentes?
- Sim, sempre
 Sim, mas somente às vezes
 Não, nunca
76. Com que frequência o(a) seu(sua) filho(a) realiza a escovação dos dentes?
- Diariamente, várias vezes por dia e sempre que se alimenta
 Diariamente, somente após as refeições (depois que se alimenta)
 Diariamente, mas somente quando acorda e antes de dormir
 Diariamente, quando toma banho ou quando vai para escola
 Somente às vezes, não escova diariamente
 Raramente escova os dentes
77. O(a) seu(sua) filho(a) compartilha a escova de dentes com os irmãos ou outras crianças?
- Sim, sempre Sim, mas somente às vezes Não, nunca
78. Com que frequência o(a) seu(sua) filho(a) lava as mãos após usar o sanitário?
- Sempre Somente às vezes Nunca
79. Com que frequência o seu filho(a) lava as mãos antes das refeições ou lanches?
- Sempre Somente às vezes Nunca
80. Seu (sua) filho (a) tem medo de ir ao dentista?
- Não Sim, tem medo
 Sim, um pouco Sim, muito medo
81. O(a) senhor(a) tem medo de ir ao dentista?
- Não Sim, tem medo
 Sim, um pouco Sim, muito medo

BEM-ESTAR E INDICADORES DE SAÚDE DA CRIANÇA

82. Durante as últimas quatro semanas (último mês), o(a) seu(sua) filho(a) ficou limitado(a) POR PROBLEMAS DE SAÚDE para realizar alguma das seguintes atividades:

	SIM, muito limitado	SIM, limitado	SIM, pouco limitado	NÃO, nenhuma limitação
a. Fazer coisas que exigem algum nível de energia, tais como pedalar uma bicicleta, correr ou jogar bola.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Flexionar o tronco ou joelho, erguer os braços ou curvar-se.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

83. Durante as últimas quatro semanas, POR PROBLEMAS FÍSICOS DE SAÚDE, o(a) seu(sua) filho(a) ficou limitado para realizar atividades com amigos ou as tarefas escolares?

SIM, muito limitado	SIM, limitado	SIM, pouco limitado	NÃO, nenhuma limitação
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

84. Durante as últimas quatro semanas, POR PROBLEMAS EMOCIONAIS OU COMPORTAMENTAIS, o(a) seu(sua) filho(a) ficou limitado para realizar atividades com amigos ou as tarefas escolares?

SIM, muito limitado	SIM, limitado	SIM, pouco limitado	NÃO, nenhuma limitação
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

85. Durante as últimas quatro semanas, QUANTA DOR OU DESCONFORTO o seu filho(a) vem sentindo?

Nenhuma	Muito pouca	Pouca	Moderada	Intensa	Muito intensa
<input type="checkbox"/>					

86. Durante as últimas quatro semanas, quanto SATISFEITO você pensa que o seu filho(a) ficou em relação à própria capacidade de ser amigo de outras crianças?

Muito satisfeito	Satisfeito	Nem satisfeito e nem insatisfeito	Insatisfeito	Muito insatisfeito
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

87. Durante as últimas quatro semanas, quanto SATISFEITO você pensa que o(a) seu(sua) filho(a) ficou em relação à ele próprio levando em conta a vida dele como um todo?

Muito satisfeito	Satisfeito	Nem satisfeito e nem insatisfeito	Insatisfeito	Muito insatisfeito
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

88. Quanto VERDADEIRO ou FALSO é a seguinte afirmação em relação ao seu filho(a)?

"MEU FILHO(A) PARECE SER MENOS SAUDÁVEL QUE OUTRAS CRIANÇAS QUE EU CONHEÇO".

Certamente verdadeiro	Verdadeiro	Não sei	Falso	Definitivamente falso
<input type="checkbox"/>				

89. Durante as últimas quatro semanas, durante quanto tempo você pensa que o(a) seu(sua) filho(a) demonstrou estar chateado ou triste?

Todo o tempo	Maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Durante pouco tempo	Em nenhum momento
<input type="checkbox"/>				

90. Durante as últimas quatro semanas, com que frequência o(a) seu(sua) filho(a) apresentou dificuldade de coordenação motora para realizar tarefas?

Muito freqüentemente	Freqüentemente	Algumas vezes	Quase nunca	Nunca
<input type="checkbox"/>				

91. O(a) seu(sua) filho(a) tem alguma doença diagnóstica por um médico? Não Sim

92. O(a) seu(sua) filho(a) toma algum remédio? Não Sim

93. O(a) seu(sua) filho(a) já foi hospitalizado? Não Sim

94. Se SIM, qual foi a razão da hospitalização? _____

95. O(a) seu(sua) filho(a) já fez alguma cirurgia (operação)? Não Sim

96. Se SIM, qual foi o motivo para a cirurgia (operação)? _____

IMAGEM CORPORAL



Entrevistador → Ao efetuar as perguntas 120 e 123 use o cartão com o desenho das silhuetas para que o entrevistado possa indicar as respostas.

120. Em sua opinião, qual destas figuras se parece mais com a silhueta do(a) seu(sua) filho(a)? _____ } Pai/Mãe
121. Em sua opinião, qual deveria ser a silhueta (imagem do corpo) do(a) seu(sua) filho(a)? _____ }
122. Em sua opinião, qual destas figuras se parece mais com o seu corpo? _____ } Criança
123. Em sua opinião, qual deveria ser a sua silhueta (imagem do corpo) _____ }

NÍVEL ATIVIDADE FÍSICA DOS PAIS



Entrevistador! Antes de iniciar as perguntas explique que as mesmas são destinadas à avaliação do nível de atividade física do respondente.

Em seguida, explique que as respostas devem considerar o tempo que foi gasto em atividades físicas NOS ÚLTIMOS 7 DIAS.

Lembrar que as perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim.

Explique também o que significa vigoroso e moderado, conforme padronizado abaixo.

- Atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

⇒ [Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por, pelo menos, 10 minutos contínuos de cada vez].

- 1A. Em quantos dias, dos últimos 7 dias, você CAMINHOU por, pelo menos, 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?
 _____ dias por SEMANA Nenhum
- 1B. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?
 _____ horas _____ minutos
- 2A. Em quantos dias, dos últimos 7 dias, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)
 _____ dias por SEMANA Nenhum
- 2B. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?
 _____ horas _____ minutos
- 3A. Em quantos dias, dos últimos 7 dias, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.
 _____ dias por SEMANA Nenhum

38. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?
 ____ horas ____ minutos

Estas últimas questões são sobre o tempo que você permaneceu sentado no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e também durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa, visitando um amigo, lendo, assistindo televisão (sentado ou deitado).

- 4A. Durante os últimos 7 dias, quanto tempo no total você gastou sentado durante um dia de semana?
 ____ horas ____ minutos
- 4B. Durante os últimos 7 dias, quanto tempo no total você gastou sentado durante em um dia de final de semana?
 ____ horas ____ minutos

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Data de avaliação: ____ / ____ / ____

Medida	1ª. medida	2ª. medida	3ª. medida
Massa (peso)			
Estatura			
Estatura tronco-cefálica			
Dobra cutânea do tríceps			
Dobra cutânea subescapular			
Circunferência da cintura			
Diâmetro do úmero			
Diâmetro do punho			

TESTE DE COORDENAÇÃO MOTORA

Tarefa 1 - Equilíbrio em deslocamento para trás

Trave	1	2	3
6,0 cm			
4,5 cm			
3,0 cm			

Tarefa 2 - Saltos monopodais

Blocos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Direita													
Esquerda													

Pontuação para cada pé:

1ª tentativa: 3 pontos; 2ª tentativa: 2 pontos; 3ª tentativa: 1 ponto. Insucesso nas três tentativas: 0

Tarefa 3 - Saltos laterais

Saltar 15 segundos	1	2
--------------------	---	---

Tarefa 4 - Transposição lateral

Transferir 20 segundos	1	2
------------------------	---	---

PRESSÃO ARTERIAL

	1	2	3
PAS			
PAD			

ANEXO D - Tabelas de referência com os valores normativos para cada uma das quatro tarefas do KTK.

Tabela 1. Equilíbrio na trave (Masculino e Feminino)

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	14,11
0	65	60	54	49	45	41	36	31	27
1	66	62	55	50	46	42	37	32	28
2	68	63	57	51	47	43	38	33	29
3	70	64	58	52	49	44	40	34	30
4	72	65	59	53	50	45	41	35	32
5	73	66	60	54	51	47	42	36	33
6	74	67	61	55	52	48	43	37	34
7	75	68	62	56	53	49	44	38	35
8	76	69	63	57	54	50	45	39	36
9	78	70	64	58	55	51	47	40	37
10	79	72	65	59	56	52	48	41	38
11	80	73	66	60	57	53	49	43	39
12	81	74	68	61	58	54	50	44	40
13	82	75	69	62	59	55	51	45	42
14	84	76	70	63	60	56	52	46	43
15	85	78	71	64	61	58	53	47	44
16	86	79	72	65	62	59	54	48	45
17	87	80	73	67	63	60	56	49	46
18	88	81	74	68	64	62	57	50	47
19	89	82	75	69	65	63	58	51	48
20	91	83	76	70	66	64	59	52	49
21	92	84	78	71	67	65	60	52	50
22	93	85	79	72	68	66	61	53	51
23	94	87	80	73	69	67	63	54	52
24	95	88	81	74	70	68	64	56	53
25	97	89	82	75	71	69	65	57	54
26	98	90	83	76	72	70	66	59	56
27	99	91	84	77	74	72	68	61	58
28	100	92	85	79	75	73	69	62	60
29	101	93	86	80	76	74	70	63	61
30	103	95	88	81	77	76	71	64	63
31	104	96	89	82	78	77	72	66	64
32	105	97	90	83	79	77	73	67	65
33	106	98	91	84	80	78	75	69	67
34	107	99	92	85	81	79	76	70	68
35	109	100	93	86	82	80	77	72	70
36	110	102	94	87	84	81	78	73	71
37	111	103	95	88	85	82	79	74	72
38	112	104	96	90	86	83	80	75	73
39	113	105	97	91	87	84	82	77	75
40	115	106	99	92	88	85	83	78	76

Tabela 1. Equilíbrio na trave (Masculino e Feminino) [continuação]

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
41	116	107	100	93	89	87	84	79	77
42	117	108	101	94	90	88	85	81	78
43	118	110	102	95	91	90	86	82	80
44	120	111	103	96	92	91	88	84	82
45	121	112	104	97	93	92	89	85	83
46	122	113	105	98	94	93	90	86	84
47	123	114	106	99	95	93	91	88	85
48	124	115	107	100	96	94	92	89	87
49	125	117	109	102	97	95	93	91	88
50	127	118	110	103	98	96	95	92	90
51	128	119	111	104	99	97	96	93	91
52	129	120	112	105	100	98	97	95	92
53	130	121	113	106	101	99	98	96	94
54	131	122	114	107	103	100	99	97	95
55	132	124	115	108	104	101	101	99	96
56	133	125	116	109	105	102	102	100	98
57	134	126	117	110	106	103	103	102	99
58	135	128	119	111	107	104	104	103	100
59	136	129	120	112	108	105	105	104	102
60	137	130	121	114	109	106	106	106	103
61	138	131	122	115	110	107	108	107	105
62	139	132	123	116	111	108	109	109	106
63	140	133	124	117	112	109	110	110	107
64	141	134	125	118	113	110	111	111	109
65	142	135	126	119	114	111	112	113	110
66	143	137	128	120	115	112	113	114	111
67	144	138	129	121	116	114	115	115	113
68	145	139	130	122	117	116	116	117	114
69		140	131	123	118	117	117	118	115
70		141	132	124	119	118	118	120	117
71		142	133	125	121	119	119	121	118
72		143	134	126	122	121	121	122	119

Tabela 2. Salto monopedal (Masculino)

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	14,11
0	77	75	62	52	48	41	27	21	10
1	79	76	63	53	49	42	28	22	11
2	80	77	64	54	50	43	29	23	12
3	82	78	65	55	51	44	30	24	13
4	83	79	66	56	52	45	31	25	14
5	85	80	68	57	53	46	32	26	15
6	87	81	69	58	54	47	33	27	16
7	89	82	70	60	55	48	34	28	17
8	91	83	71	61	56	49	35	29	18
9	93	84	72	62	57	50	36	30	19
10	94	85	73	63	58	51	37	31	20
11	96	86	74	64	59	51	38	32	21
12	98	88	75	65	60	52	39	34	22
13	99	89	77	66	61	53	40	35	23
14	101	90	78	67	62	54	41	36	24
15	103	91	79	68	63	55	42	37	25
16	104	92	80	69	64	56	43	38	26
17	106	93	81	70	65	57	44	39	27
18	108	94	82	71	66	58	45	40	28
19	110	95	83	72	67	59	46	41	29
20	112	96	84	73	68	60	47	42	30
21	113	97	85	74	69	61	48	43	31
22	115	98	86	75	70	62	49	45	32
23	116	99	87	76	71	63	50	46	33
24	118	100	88	77	72	64	51	47	34
25	120	101	90	78	73	66	52	48	35
26	122	102	91	79	74	67	53	49	36
27	124	103	92	80	75	68	54	50	37
28	125	104	93	82	76	69	56	51	38
29	127	105	94	83	77	70	57	553	39
30	128	106	95	84	78	71	58	54	40
31	129	108	96	85	79	72	59	55	41
32	130	109	97	86	80	73	60	56	42
33	132	110	98	87	81	74	62	58	43
34	133	111	100	88	82	75	63	59	44
35	134	112	101	89	83	76	64	60	45
36	135	113	102	90	84	77	65	61	46
37	135	114	103	91	85	78	67	63	47
38	136	115	104	92	86	79	68	64	48
39	137	116	105	93	87	80	69	65	49
40	137	117	106	94	88	81	71	66	50
41	138	118	107	95	88	82	72	67	51
42	139	119	108	97	89	83	73	68	52
43	140	120	109	98	90	84	74	70	53

Tabela 2. Salto monopedal (Masculino) [continuação]

Idade	5,0-	6,0-	7,0-	8,0-	9,0-	10,0-	11,0-	12,0-	13,0-
	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	14,11
44	141	121	111	99	91	85	76	71	54
45	142	122	112	10	92	86	77	72	55
46	143	124	113	101	93	87	78	74	56
47	145	125	114	102	94	88	80	75	57
48	146	126	115	103	95	89	81	77	58
49	147	127	116	104	96	90	82	78	59
50	148	128	117	105	97	91	83	79	61
51	149	129	118	106	98	92	85	80	63
52	150	130	119	107	99	93	86	82	64
53		131	121	108	100	94	87	83	66
54		132	122	109	101	95	89	84	68
55		133	123	110	102	96	90	85	70
56		134	124	111	103	97	91	87	72
57		135	125	113	104	98	92	88	74
58		136	126	114	105	99	94	89	76
59		137	127	115	106	100	95	91	77
60		138	128	116	107	101	96	92	79
61		139	129	117	108	102	98	93	81
62		140	130	118	109	103	99	94	83
63		141	132	119	110	104	100	96	85
64		142	133	120	111	105	101	97	86
65		143	134	121	112	106	103	98	88
66		144	135	122	113	107	104	99	90
67		145	136	123	114	109	105	101	92
68		146	137	124	115	110	107	102	93
69		147	138	125	116	111	108	103	95
70		148	139	127	117	112	109	104	97
71		149	140	128	118	113	110	106	99
72		150	141	129	119	114	112	107	101
73			142	130	120	115	113	108	103
74			143	131	121	116	114	110	104
75			144	132	122	117	116	111	106
76			145	133	123	118	117	112	108
77			146	134	124	119	118	113	110
78			147	135	125	120	119	115	111

Tabela 3. Salto monopedal (Feminino)

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
0	70	55	53	51	43	35	31	22	11
1	71	56	54	52	44	36	32	23	12
2	72	57	55	53	45	37	33	24	13
3	73	58	56	54	46	38	34	25	14
4	75	59	57	55	47	39	36	26	15
5	77	60	59	57	48	40	37	27	16
6	78	61	60	58	49	41	38	28	17
7	80	62	61	60	50	42	39	29	18
8	81	63	62	61	51	43	40	30	19
9	83	64	63	62	52	44	42	31	20
10	84	65	65	63	53	45	43	32	21
11	86	66	66	64	54	46	44	33	22
12	87	67	68	65	55	47	45	34	23
13	89	69	69	66	56	48	46	35	24
14	90	70	70	67	57	49	47	36	25
15	92	72	71	68	58	50	48	37	26
16	93	73	73	69	59	51	49	38	27
17	95	75	74	71	60	52	50	39	28
18	96	76	75	72	61	53	51	40	29
19	98	78	77	73	62	54	52	41	30
20	99	79	78	74	63	55	53	42	31
21	101	80	79	75	64	56	54	43	32
22	103	82	81	76	65	57	55	44	33
23	104	83	82	77	66	58	55	45	34
24	106	85	83	79	68	59	56	46	35
25	107	87	84	81	69	60	57	47	36
26	109	88	86	81	70	61	58	48	37
27	110	89	87	82	71	62	59	49	38
28	112	91	88	83	72	63	60	50	39
29	113	92	89	84	73	64	61	50	40
30	114	94	91	85	74	65	62	51	41
31	115	95	92	87	75	66	63	51	42
32	117	97	93	88	76	67	64	52	43
33	118	98	95	89	77	68	66	53	44
34	120	99	96	90	78	69	67	53	45
35	122	101	97	91	79	70	68	54	46
36	123	102	98	92	80	71	69	54	47
37	125	104	100	94	81	72	70	55	48
38	126	105	101	95	82	73	71	55	49
39	128	107	102	96	83	74	72	55	50
40	129	108	103	97	84	75	73	55	51
41	131	110	105	98	85	76	75	56	51
42	132	111	106	99	86	77	76	56	52

Tabela 3. Salto monopedal (Feminino) [continuação]

Idade	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
43	134	113	107	100	88	78	77	57	53
44	135	114	109	102	89	79	78	57	54
45	137	115	110	103	90	80	79	58	54
46	138	117	111	104	91	82	81	58	55
47	139	118	112	105	92	83	82	59	56
48	140	120	114	106	93	84	83	60	56
49	141	121	115	107	94	85	84	60	57
50	143	123	116	109	95	86	85	61	58
51	144	125	117	110	96	87	86	63	59
52	146	126	119	111	97	88	87	65	60
53	147	127	120	112	98	89	88	67	61
54	148	128	121	113	99	90	90	69	62
55	150	130	123	114	100	92	91	71	63
56		131	125	115	101	93	92	73	64
57		133	126	117	102	94	93	75	65
58		134	127	118	103	95	94	77	68
59		136	128	119	104	96	96	79	70
60		137	129	120	105	97	97	81	72
61		138	130	121	107	99	98	83	75
62		139	131	122	108	100	99	85	78
63		140	132	124	109	101	100	87	80
64		142	134	125	110	102	101	89	82
65		143	135	126	111	103	102	92	85
66		144	136	127	112	104	103	94	87
67		145	137	128	113	106	104	96	90
68		146	139	129	114	107	106	98	92
69		147	140	131	115	109	107	100	94
70		148	141	132	116	110	108	102	97
71		149	142	133	117	112	109	104	99
72		150	143	134	118	113	110	106	102
73			144	135	119	115	111	108	104
74			145	136	120	116	113	110	106
75			147	138	121	118	114	112	109
76			148	139	122	119	115	114	111
77			149	140	123	121	116	116	114
78			150	141	124	122	117	117	116

Tabela 4. Salto lateral (Masculino)

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	14,11
0	54	50	47	43	37	29	24	20	16
1	55	51	48	44	38	30	25	21	17
2	56	52	49	45	39	31	26	22	18
3	57	53	50	46	40	32	27	24	19
4	58	54	52	47	41	33	29	25	20
5	60	55	53	48	42	34	30	26	21
6	61	57	55	49	43	35	31	27	23
7	62	59	56	50	44	36	32	28	24
8	63	60	57	51	45	37	33	30	25
9	65	62	59	52	46	38	34	31	26
10	66	64	60	53	47	39	35	32	27
11	67	66	62	55	48	40	36	33	28
12	70	67	63	56	49	41	37	35	29
13	72	69	64	57	50	42	38	36	30
14	74	70	65	59	52	43	40	37	31
15	76	72	67	60	53	44	41	38	32
16	78	74	68	61	55	45	42	39	33
17	80	76	70	63	57	46	43	40	34
18	83	77	72	64	58	47	44	41	35
19	85	78	74	65	60	48	46	42	36
20	87	80	75	67	62	49	47	43	37
21	89	82	77	68	64	50	48	45	38
22	92	84	78	70	65	52	49	46	39
23	95	86	80	71	67	53	50	47	40
24	97	88	81	72	69	54	51	48	42
25	99	89	83	73	70	56	52	49	43
26	101	90	84	75	72	57	53	50	44
27	103	93	86	76	73	58	55	51	45
28	106	96	87	77	74	59	56	52	46
29	108	97	89	78	76	61	57	53	47
30	110	98	90	80	77	62	58	54	48
31	112	100	92	81	78	63	59	55	49
32	115	101	93	82	79	65	61	56	50
33	117	102	95	83	80	66	62	57	51
34	120	103	96	85	81	67	63	58	52
35	122	104	98	86	82	68	64	59	54
36	125	106	99	87	84	70	66	60	55
37	127	107	101	89	85	71	67	61	57
38	129	108	102	90	86	72	68	62	58
39	131	109	104	91	87	74	69	63	59
40	134	110	105	92	88	75	71	64	60
41	136	112	107	94	89	76	72	65	61
42	138	113	108	95	90	77	73	66	63
43	139	114	110	96	92	79	75	67	64
44	140	115	111	98	93	80	76	68	66

Tabela 4. Salto lateral (Masculino) [continuação]

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	14,11
45	141	116	113	99	94	81	77	69	67
46	142	118	114	100	95	83	78	70	68
47	143	119	116	102	96	84	80	72	69
48	144	120	117	103	97	85	81	73	70
49	145	122	119	104	98	87	82	75	71
50		123	120	105	100	88	84	76	73
51		124	122	107	101	89	85	78	74
52		125	123	108	102	90	86	79	76
53		126	124	109	103	92	88	80	77
54		127	125	111	104	93	89	81	79
55		128	126	112	105	94	90	83	80
56		130	127	113	106	96	91	84	81
57		132	128	114	108	97	93	85	83
58		133	129	116	109	98	94	87	85
59		135	130	117	110	99	95	88	86
60		136	131	119	111	101	97	89	88
61		137	132	120	112	102	98	91	89
62		139	133	121	113	103	99	92	91
63		140	135	123	114	105	100	94	92
64		141	136	124	115	106	102	95	93
65		143	137	125	117	107	103	96	95
66		144	139	126	118	109	104	98	96
67		145	140	127	119	110	106	99	98
68			141	129	120	111	107	100	99
69			142	131	121	112	108	102	101
70			143	131	123	114	109	103	103
71			144	132	124	115	110	104	104
72			145	134	125	116	112	106	105
73				135	126	118	113	107	107
74				136	127	119	115	109	108
75				138	129	120	116	110	109
76				139	130	121	117	111	110
77				141	131	123	118	113	112
78				142	132	124	120	114	113
79				143	133	125	121	115	114
80				144	134	127	122	117	116
81				145	135	128	123	118	117
82					136	129	125	119	118
83					137	130	126	121	120
84					138	132	127	122	121
85					139	133	129	123	122
86					140	135	130	125	124
87					141	136	131	126	125
88					143	137	132	127	126
89					144	139	134	128	127
90					145	140	135	130	128
91						142	136	131	129
92						143	138	133	130
93						145	139	134	131

Tabela 5. Salto lateral (Feminino)

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	14,11
0	59	51	42	36	28	21	16	11	6
1	60	52	43	37	29	22	17	12	7
2	61	53	44	39	30	23	18	13	8
3	62	55	45	40	31	24	19	14	9
4	64	56	46	42	32	25	20	15	10
5	65	57	47	43	33	26	21	16	11
6	66	59	48	44	34	27	22	17	12
7	68	60	49	45	35	28	23	18	13
8	69	61	50	47	36	30	24	20	14
9	70	62	51	48	37	31	25	21	15
10	71	63	52	49	38	32	26	22	16
11	72	64	53	50	39	33	27	23	17
12	73	65	55	51	40	34	28	24	18
13	74	66	56	53	41	35	30	25	20
14	75	67	57	55	42	36	31	26	21
15	76	68	59	56	43	37	32	27	22
16	78	69	60	57	44	38	33	28	23
17	80	70	62	59	45	39	34	29	24
18	82	72	63	60	46	40	35	30	25
19	83	74	65	61	47	41	36	31	26
20	85	75	66	63	48	42	37	32	27
21	87	76	67	65	49	43	38	33	28
22	89	77	69	67	50	44	39	34	30
23	91	78	70	68	51	45	40	35	31
24	93	79	72	69	52	46	42	36	32
25	95	80	73	70	53	47	43	37	33
26	97	81	75	71	54	48	44	38	34
27	99	83	76	73	55	49	45	39	35
28	101	85	78	74	56	50	46	40	36
29	103	86	79	76	57	51	47	41	37
30	105	88	81	77	58	53	48	43	38
31	106	90	82	78	59	54	49	44	39
32	108	91	84	79	60	55	50	45	41
33	110	93	85	81	61	56	51	46	42
34	112	95	86	82	62	58	53	47	43
35	114	96	88	83	63	59	55	48	44
36	116	98	89	85	64	60	57	49	45
37	118	100	91	86	66	62	60	50	46
38	120	101	92	87	67	63	62	51	47
39	122	103	94	88	69	65	64	52	48
40	124	104	95	90	70	67	66	53	49
41	126	106	97	91	71	68	67	54	50
42	127	107	98	92	73	69	68	55	51
43	129	109	100	94	74	70	69	56	52
44	131	111	101	95	76	71	71	57	54

Tabela 5. Salto lateral (Feminino) [continuação]

Idade	5,0 –	6,0 –	7,0 –	8,0 –	9,0 –	10,0 –	11,0 –	12,0 –	13,0 –
Escore	5,11	6,11	7,11	8,11	9,11	10,11	11,11	12,11	14,11
45	133	113	103	96	77	72	72	59	55
46	135	114	104	97	78	73	73	60	57
47	137	116	106	99	80	75	74	61	59
48	138	118	107	100	81	76	76	63	60
49	139	120	109	101	83	77	77	64	61
50	140	121	110	103	84	80	79	65	63
51	141	123	112	104	85	81	80	66	64
52	142	124	113	105	87	82	81	68	66
53	143	126	115	106	88	83	82	70	67
54	144	127	116	108	90	84	84	71	69
55	145	129	117	109	92	85	85	73	70
56		131	119	110	93	87	86	74	72
57		132	120	112	95	88	87	76	73
58		134	121	113	96	89	89	77	74
59		135	123	114	97	91	90	79	76
60		137	125	115	99	92	91	80	77
61		139	126	116	100	93	92	82	79
62		140	128	118	102	94	94	83	80
63		141	129	119	103	95	95	85	81
64		142	131	121	105	97	96	86	82
65		143	132	122	106	98	97	88	83
66		144	133	123	108	99	99	90	84
67		145	135	124	109	101	100	91	85
68			136	126	110	102	101	93	86
69			138	127	112	103	103	95	87
70			139	128	113	104	104	96	88
71			141	129	115	105	105	98	89
72			142	130	116	107	106	99	91
73			144	131	118	108	108	101	92
74			145	132	119	110	109	103	94
75				133	121	111	110	104	95
76				134	122	112	111	106	96
77				135	123	114	113	107	97
78				136	125	115	114	109	98
79				137	126	117	115	111	99

Tabela 6. Transferência sobre a plataforma (Masculino e Feminino)

Idade Escore	5,0 – 5,11	6,0 – 6,11	7,0 – 7,11	8,0 – 8,11	9,0 – 9,11	10,0 – 10,11	11,0 – 11,11	12,0 – 12,11	13,0 – 14,11
1	50	44	39	35	31	27	23	20	16
2	51	45	40	36	32	28	24	21	18
3	52	46	41	37	33	29	26	22	19
4	53	47	42	38	34	31	27	24	20
5	54	48	43	39	35	32	28	25	21
6	55	49	45	40	36	33	29	26	23
7	56	50	46	42	38	34	31	27	24
8	58	51	47	43	39	36	32	28	25
9	60	52	48	44	40	37	33	29	26
10	62	53	49	45	41	38	34	30	27
11	65	54	50	46	42	39	35	32	28
12	67	55	51	47	43	40	36	33	29
13	69	57	53	48	45	41	37	34	30
14	70	60	54	49	46	42	38	35	32
15	73	62	55	50	47	43	39	36	33
16	75	63	57	51	48	44	40	37	34
17	78	64	58	52	49	46	41	38	35
18	80	65	59	53	50	47	42	39	36
19	82	68	60	54	51	48	44	40	37
20	84	71	62	56	52	49	45	41	38
21	86	73	65	57	54	50	46	42	39
22	89	75	67	58	55	52	47	43	40
23	91	77	69	60	56	54	48	45	42
24	93	80	72	61	58	56	49	46	43
25	95	82	74	63	60	58	50	47	44
26	97	85	76	66	62	60	53	48	45
27	99	87	79	69	64	62	55	49	46
28	102	90	81	71	67	64	57	50	48
29	104	92	84	74	69	66	59	52	49
30	106	94	86	76	71	67	61	53	50
31	108	97	88	79	73	69	63	55	52
32	110	99	91	81	75	70	66	56	55
33	112	102	93	84	77	71	68	57	57
34	115	104	96	86	79	72	70	59	59
35	117	106	98	89	82	73	72	61	61
36	119	109	100	91	84	74	75	64	63
37	121	111	103	94	86	76	77	67	65
38	123	114	105	96	88	77	79	69	68
39	125	116	107	99	90	79	81	71	70
40	128	119	110	101	92	82	83	74	72
41	129	121	112	104	94	84	86	76	74
42	130	123	115	106	96	87	88	79	77
43	132	126	117	109	99	89	90	81	79
44	133	128	119	111	101	92	92	84	82

Tabela 7. Somatória de QM1 – QM4 (Masculino e Feminino)

Somatória QM1 – QM4	Escore	Somatória QM1 – QM4	Escore
215 - 217	40	403 - 405	101
218 - 220	41	406 - 408	102
221 - 223	42	409 - 410	103
224 - 226	43	411 - 413	104
227 - 229	44	414 - 417	105
230 - 232	45	418 - 420	106
233 - 235	46	421 - 423	107
236 - 238	47	424 - 426	108
239 - 241	48	427 - 429	109
242 - 244	49	430 - 433	110
245 - 248	50	434 - 436	111
249 - 251	51	437 - 439	112
252 - 253	52	440 - 442	113
254 - 256	53	443 - 445	114
257 - 259	54	446 - 448	115
260 - 262	55	449 - 451	116
263 - 265	56	452 - 454	117
266 - 268	57	455 - 457	118
269 - 271	58	458 - 460	119
272 - 274	59	461 - 464	120
275 - 278	60	465 - 467	121
279 - 281	61	468 - 470	122
282 - 284	62	471 - 473	123
285 - 287	63	474 - 476	124
288 - 290	64	477 - 479	125
291 - 293	65	480 - 482	126
294 - 296	66	483 - 485	127
297 - 299	67	486 - 488	128
300 - 302	68	489 - 491	129
303 - 305	69	492 - 495	130
306 - 309	70	496 - 498	131
310 - 312	71	499 - 501	132
313 - 315	72	502 - 504	133
316 - 318	73	505 - 507	134
319 - 321	74	508 - 510	135
322 - 324	75	511 - 513	136
325 - 327	76	514 - 516	137
328 - 330	77	517 - 519	138
331 - 333	78	520 - 522	139
334 - 336	79	523 - 526	140
337 - 340	80	527 - 529	141
341 - 343	81	530 - 532	142
344 - 346	82	534 - 536	143

Tabela 7. Somatória de QM1–QM4 (Masculino e Feminino)
[continuação]

Somatória QM1 – QM4	Escore	Somatória QM1 – QM4	Escore
347 - 349	83	537 - 539	144
350 - 352	84	541 - 543	145
353 - 355	85	544 - 546	146
356 - 358	86	547 - 549	147
359 - 361	87	550 - 552	148
362 - 364	88	553 - 555	149
365 - 367	89	556 - 559	150
368 - 371	90		
372 - 374	91		
375 - 377	92		
378 - 380	93		
381 - 383	94		
384 - 386	95		
387 - 389	96		
390 - 392	97		
393 - 395	98		
396 - 398	99		
399 - 402	100		

Tabela 8. Porcentagem da somatória de QM (Masculino e Feminino)

QM	%	QM	%
<=62	0	116	85
63	1	117	87
64	1	118	88
65	1	119	89
66	1	120	91
67	1	121	92
68	2	122	93
69	2	123	94
70	2	124	95
71	3	125	95
72	3	126	96
73	3	127	96
74	4	128	97
75	4	129	97
76	5	130	98
77	7	131	98
78	7	132	99
79	8	133	99
80	9	134	99
81	10	135	99
82	12	136	99
83	13	>=137	100
84	15		
85	16		
86	18		
87	20		
88	21		
89	22		
90	24		
91	27		
92	29		
93	31		
94	34		
95	36		
96	39		
97	42		
98	45		
99	48		
100	50		
101	53		
102	56		
103	58		
104	60		
105	63		
106	66		

Tabela 8. Porcentagem da somatória de QM (Masculino e Feminino)
[continuação]

QM	%	QM	%
107	69		
108	71		
109	73		
110	75		
111	77		
112	79		
113	81		
114	82		
115	84		

ANEXO E - Tabela de classificação do Quociente Motor Total (QMT) do KTK.

QMT	Classificação	Desvio padrão	Porcentagem
131 - 145	Coordenação alta	+3	99 - 100
116 - 130	Coordenação boa	+2	85 - 98
86 - 115	Coordenação normal	+1	17 - 84
71 - 85	Perturbações na coordenação	-2	3 - 16
56 - 70	Insuficiência na coordenação	-3	0 - 2

ANEXO G - Termo de consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**Título da pesquisa:**

ESTUDO LONGITUDINAL DE OBSERVAÇÃO DA SAÚDE E BEM-ESTAR DE CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

Pesquisadores:

Prof. Dr. Mauro Virgílio Gomes de Barros

Fone: 3183.3375

Profa. Dra. Maria Teresa Cattuzzo

Fone: 3183.3372

Justificativa dos objetivos

Como parte das atividades de pesquisa da Universidade de Pernambuco, através do Grupo de Pesquisa em Estilos de Vida e Saúde, estamos realizando um estudo com objetivo de determinar indicadores de saúde e bem-estar de crianças em idade pré-escolar de escolas da rede pública e privada da Cidade do Recife, Pernambuco.

Metodologia

Para participação na pesquisa, os pais precisarão responder a um questionário contendo perguntas sobre aspectos pessoais e socioeconômicos e sobre o comportamento das crianças quanto a diversas condutas de saúde. Será necessário também efetuar medidas antropométricas (peso, altura e circunferências) do seu filho e o mesmo deverá participar de testes de habilidades motoras que serão realizados na própria escola. Durante as aulas de educação física (ou no recreio) o seu filho poderá ser selecionado para observação quanto às atividades realizadas. O seu filho também poderá ser selecionado para usar um sensor de movimento fixado a um cinto elástico e colocado pelos pesquisadores sobre a vestimenta da criança. Os pais serão orientados a realizarem este procedimento em casa.

Riscos e desconfortos

Os procedimentos utilizados neste protocolo de investigação não têm potencial para gerar desconforto e qualquer tipo de risco.

Benefícios

Os resultados deste projeto contribuirão para a elaboração de uma campanha de saúde, incluindo orientação aos pais, professores das escolas e famílias. Os achados poderão subsidiar o planejamento de intervenções para promoção à saúde de crianças em idade pré-escolar.

Direitos do sujeito pesquisado

1. Direito de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta;
2. Liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento sem prejuízo para si;
3. Garantia de privacidade à sua identidade e do sigilo de suas informações;
4. Garantia de que os gastos adicionais serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa ou pelos investigadores principais;

Dúvidas e esclarecimentos

Caso precise de qualquer informação sobre o projeto, necessite esclarecer dúvidas ou queira falar sobre a participação no projeto entre em contato com os pesquisadores envolvidos ou com o **Comitê de Ética da Universidade de Pernambuco pelo telefone 31833775**.

Eu, _____
abaixo assinado, tendo recebido todos os esclarecimentos acima citados e, ciente dos meus direitos, concordo em participar desta pesquisa, bem como autorizo toda documentação necessária, a divulgação e a publicação em periódicos, revistas, bem como apresentação em congressos, workshops e quaisquer eventos de caráter científico.

Local: Recife - PE

Data: ____/____/20____

Assinatura do Responsável

Assinatura do Pesquisador