



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

Marcio Vidigal Miranda Júnior

**ASSOCIAÇÃO DA COMPETÊNCIA MOTORA COM FATORES
SOCIODEMOGRÁFICOS E BIOLÓGICOS DE CRIANÇAS**

Juiz de Fora

2018

Marcio Vidigal Miranda Júnior

**ASSOCIAÇÃO DA COMPETÊNCIA MOTORA COM FATORES
SOCIODEMOGRÁFICOS E BIOLÓGICOS DE CRIANÇAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Física. Área de concentração: Atividade Física e Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Elisa Caputo Ferreira
Coorientador: Prof. Dr. Valter Paulo Neves Miranda

Juiz de Fora

2018

Marcio Vidigal Miranda Júnior

**ASSOCIAÇÃO DA COMPETÊNCIA MOTORA COM FATORES
SOCIODEMOGRÁFICOS E BIOLÓGICOS DE CRIANÇAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação Física. Área de concentração: Atividade Física e Saúde.

Aprovado em 24 de Julho de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Dr^a. Maria Elisa Caputo Ferreira - Orientadora
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Valter Paulo Neves Miranda
Faculdade do Sudeste Mineiro

Dr. Pedro Augusto de Carvalho Mira

Dr. Pedro Henrique Berbert de Carvalho
Universidade Federal de Juiz de Fora

Agradecimentos

É chegada a hora de ser grato e de reconhecer que a realização deste trabalho só foi possível devido à valorosa contribuição de diversas pessoas, o qual teve grande e importante contribuição na minha formação pessoal e profissional.

À **Deus**, por ser tão presente e fundamental em minha vida, de maneira especial nestes últimos anos.

À minha orientadora, **Maria Elisa**, por nunca ter “desistido de mim” durante todos esses anos. Foram várias idas e vindas ao laboratório e alguns bons anos de convivência. Com a senhora, aprendi que os verdadeiros educadores nunca dizem NÃO aos seus alunos! Espero lembrar e aplicar isso durante toda minha vida, independente de cargo, nível de ensino e natureza da instituição.

Ao **pai Marcio**, por me conceder a honra de ter o mesmo nome que o seu e, mais que isso, demonstrar com atitudes e valores o peso deste nome. Pai, não podia deixar de lembrar da saída do segundo dia da primeira fase do vestibular, quando saí totalmente desorientado, não sabia onde estava e, principalmente, o que eu estava fazendo ali. Mas uma certeza eu tive: tê-lo visto naquele momento foi uma das melhores sensações da minha vida. Obrigado! Te amo!

À minha **mãe**, Elizabeth, (pausa para as lágrimas). Se tem alguém que tem méritos nessa conquista, é a senhora! Se pudesse, pediria um diploma para você também! Mas, como não é possível, vou tentar reconhecer em poucas palavras e com a maior gratidão do mundo. Foi você quem nunca me deixou desistir de fazer o mestrado, nas horas de maior desânimo e descrença, sua fé e orações foram inabaláveis, o que me deixou uma pessoa mais forte e protegida. Reconheço todo esforço que fez para a minha formação e espero retribuir com todo carinho e atenção que precisar. Te amo!

Ao meu irmão/amigo (**Valtinho**) e coorientador (**Dr. Valter**), não sei se necessariamente nessa ordem! Se escolhi essa profissão e se consegui completar mais esta etapa foi por contar com sua ajuda e apoio. Obrigado pelos ensinamentos, exemplos e cobranças. Não foi um período fácil, mas creio que conseguimos cumprir a tarefa com qualidade. Obrigado “**NÁÁ**” pelo carinho e amizade!

À minha irmã **Marcela**, por todo amor, preocupação e apoio! Às vezes, a distância vem para mostrar o quanto certas pessoas são importantes em nossas

vidas e quanto fazem falta quando não mais estão por perto. Obrigado a você e ao Felipe por toda amizade e torcida! Amo vocês!

À minha irmãzinha **Lara**, por me fazer lembrar em cada momento o que é um amor verdadeiro.

À minha família, tios, primos e padrinhos por toda torcida e momentos de alegria, que foram fundamentais neste processo. As minhas avós **Nilza e Irene**, por todo carinho, amor e acolhida! Aos meus avôs, **Odilon e Válter**, que não estão mais presentes, mais que em nenhum momento me deixaram sentir sozinho e incapaz. Posso dizer que a saudade é grande e que a gratidão e as lembranças serão eternas.

Aos **amigos do LABESC**, pelos momentos tanto de trabalho quanto de descontração vividos e também pela troca de conhecimento durante todo o curso.

Aos **amigos de Tabuleiro**, Mateus, Gustavo, Mariane, Letícia, Bebê, Débora, Vaguinho, Beto, Bim, Guim, Vitim e Valdomir. É bom saber que posso contar com a torcida e amizade de vocês em todos os momentos. Vocês são demais!

Aos amigos de faculdade, **André, Duda, Juan, Maguila, Nanzim, Paulista, Souza e Thiago**, sem dúvida alguma, o melhor time de futsal que a FAEFID já viu. Quantos momentos alegres, quantas recordações! Não tenho palavras e nem espaço para expressar a importância de vocês nesta conquista, que afinal também é de vocês, pois em um time ninguém vence sozinho! Vocês são feras demais.

Aos alunos e colegas de trabalho da **E. E. Padre Manoel**, que me fizeram enxergar o quanto é nobre ser um educador e quantos momentos de alegria um professor de Educação Física pode oferecer às crianças, apesar de viverem uma realidade dura e sofrida.

Aos profissionais da **Escola João XXIII** e a cada aluno participante da pesquisa. Obrigado!

Aos professores **Henrique Novais Mansur e Marcelo de Oliveira Matta**, por aceitarem o convite para integrar a banca e contribuírem para a qualidade deste trabalho.

Ao professor **Maicon Rodrigues Albuquerque**, que foi fundamental para o direcionamento adequado deste trabalho.

À **CAPES**, pelo apoio financeiro ao longo destes dois anos de trabalho.

Ao se lançar em um voo,
Não se esqueça de seu ponto de partida.
Ele deve ser o seu ponto de referência
Caso tenha que regressar,
Pois voar é necessário
E voltar às vezes é preciso.

(José Irineu Gorla)

RESUMO

A competência motora (CM) pode ser definida como o grau de desempenho habilidoso em uma grande variedade de tarefas motoras. Diferentes fatores têm sido associados à competência motora, tais como, sociodemográficos: idade e sexo; biológicos: estado nutricional e composição corporal; e comportamental prática de atividade física extraescolar. Entretanto, a influência de outras variáveis na aquisição da competência motora, como a condição socioeconômica, medidas antropométricas, ainda é desconhecida. Com isso, o objetivo do estudo foi avaliar a associação da CM com fatores sociodemográficos, biológicos e com a prática de atividade física de crianças. O estudo caracteriza-se como uma pesquisa transversal. Foram avaliadas 172 crianças de ambos os sexos, com idades entre 6 a 10 anos, da Escola Municipal João XXIII, localizada na cidade de Tabuleiro/MG. A CM foi avaliada pelo Teste de Coordenação Corporal para Crianças – KTK, também foram avaliadas a estatura e o peso, para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), o perímetro da cintura (PC), para o cálculo da Relação cintura-estatura (RCE). O percentual de gordura corporal (%GC) foi avaliado pelo exame de bioimpedância, assim como a massa de gordura e massa muscular. Ainda foram avaliadas o tamanho da perna, o comprimento do pé e a envergadura. Foram realizadas análises bivariada e multivariada. As Análises de Correspondência Múltipla (ACM) e de Regressão Linear Múltipla (RLM) foram utilizadas para verificar a associação da CM com os fatores investigados. As análises estatísticas foram realizadas no programa SPSS, versão 20.0, com nível de rejeição de hipótese de nulidade de $\alpha = 5\%$. A CM média das crianças foi 42,66 ($\pm 10,97$) pontos. As análises bivariadas mostraram que a CM teve relação de pequena a moderada com idade ($p < 0,001$), %GC ($p = 0,006$), Relação cintura-estatura (RCE) ($p < 0,001$), tamanho da perna ($r = 0,316$, $p < 0,001$) envergadura ($r = 0,404$, $p < 0,001$) e prática de atividade física extraescolar ($p = 0,007$). A Análise de Correspondência Múltipla (ACM) revelou associação moderada entre a classificação da CM com a idade mais elevadas, o %GC adequado e com a prática de atividade física extraescolar (α de Cronbach das dimensões 1 e 2 foram de 0,443 e 0,601, respectivamente). O modelo final da análise de Regressão Linear Múltipla (RML) constatou que quanto maior a idade ($\beta: 3,26$, $p < 0,001$) e a envergadura ($\beta: 0,224$, $p: 0,037$), maior foi a CM. De modo contrário, quanto maior os valores de %GC ($\beta: -0,80$, $p: 0,037$) e perímetro da cintura ($\beta: -0,56$, $p: 0,01$) menor foi o escore de pontuação da CM no KTK. Conclui-se que a avaliação da CM apresentou associação concomitante e independente principalmente com idade, envergadura e medidas da composição corporal, como o PC e a gordura corporal. Isto confirma que a prática de intervenção, avaliação e classificação da CM das crianças devem ser planejadas de forma multifatorial, envolvendo ações que atinjam os aspectos sociodemográficos, biológicos e comportamentais.

Palavras-chave: Competência motora. KTK. Criança.

ABSTRACT

Motor competence (CM in Portuguese) can be defined as the skill level of skill in many varieties of motor tasks. Different variables have been associated with CM, such as: age, sex and nutritional status. However, the influence of other variables on CM acquisition, such as body fat and anthropometric measures, is still unknown. Therefore, the objective of this study was to evaluate the association of CM with sociodemographic, biological and physical activity of children. This study was based on a cross-sectional study, in which 172 children of both genders, aged 6 to 10 years, were evaluated. These children are from a school called *Escola Municipal João XXIII*, located in the city of Tabuleiro / MG. The CM was evaluated by the Body Coordination Test for Children (KTK), height and weight were also evaluated for the calculation of Body Mass Index (BMI), waist circumference (PC, abbreviation in Portuguese), for the calculation of Waist-stature (RCE, abbreviation in Portuguese). The percentage of body fat (% GC) was evaluated by bioimpedance examination, as well as fat mass and muscle mass. The size of the leg, foot length and wingspan were also evaluated. Bivariate and multivariate analyzes were performed. Multiple Correspondence Analyzes (ACM) and Multiple Linear Regression (RLM) were used to verify the association of CM with the investigated factors. Statistical analyzes were performed in the SPSS program, version 20.0, with null hypothesis rejection level of $\alpha = 5\%$. The mean CM of the children was 42.66 (± 10.97) points. The bivariate analyzes showed that CM had relationship with age ($p < 0.001$), % GC ($p: 0.006$), waist-to-height ratio (RCE) ($p < 0.001$), leg size ($r: 0.316$, $p < 0.001$) ($r: 0.404$, $p < 0.001$) and out-of-school physical activity ($p: 0.007$). The Multiple Correspondence Analysis (ACM) revealed a moderate association between the classification of CM with the highest age, the appropriate CG% and the practice of out-of-school physical activity (Cronbach's α of dimensions 1 and 2 were of a .4343 and .601, respectively). The final model of Multiple Linear Regression (RML) analysis found that the greater the age ($\beta: 3.26$, $p < 0.001$) and wingspan ($\beta: 0.224$, $p: 0.037$), the highest was CM. Conversely, the higher the values of % GC ($\beta: -0.80$, $p: 0.037$) and waist circumference ($\beta: -0.56$, $p: 0.01$) the lower the CM score in KTK. It was concluded that CM evaluation showed a concomitant and independent association mainly with age, body size and body composition measurements, such as PC and body fat. This confirms that the practice of CM intervention, evaluation and classification of children should be planned in a multifactorial manner, involving actions that affect sociodemographic, biological and behavioral aspects.

Keywords: Motor competence. KTK test. Child.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fases e estágios do desenvolvimento motor.....	21
Figura 2 – Modelo sinergista da competência motora e da atividade física.....	29
Figura 3 – Organograma dos procedimentos da pesquisa.....	36
Figura 4 – Material do teste KTK.....	40
Figura 5 – 1ª tarefa do teste KTK - Equilíbrio na trave.....	41
Figura 6 – 2ª tarefa do teste KTK - Saltos laterais	42
Figura 7 – 3ª tarefa do teste KTK - Transposição lateral sobre prancha	44
Figura 8 – 4ª tarefa do teste KTK - Saltos monopodais.....	45
Figura 9 – Exame de bioimpedância	49
Figura 10 – Fluxograma do número de crianças excluídas.....	54
Figura 11 – Relação entre a pontuação da competência motora e idade.....	57
Figura 12 – Correlação positiva entre competência motora e medidas do comprimento da perna e da envergadura.....	59
Figura 13 – Análise de Correspondência Múltipla entre competência motora e idade, prática de atividade física e composição corporal.....	60
Figura 14 – Histograma da pontuação da análise da competência motora pelo Novo Quociente Motor.....	61
Quadro 1 – Valores de referência para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes em score-z do IMC.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Análise descritiva da composição corporal e das medidas antropométricas.....	55
Tabela 2 – Avaliação das frequências absoluta e relativa do estado nutricional, composição corporal e atividade física.....	56
Tabela 3 – Associação da competência motora com sexo, composição corporal e prática de atividade física.....	58
Tabela 4 – Análise de Regressão Linear Simples da associação da competência motora com as variáveis independentes.....	62
Tabela 5 – Modelo de Análise de Regressão Linear Múltipla da associação da competência motora com os fatores associados.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ABESO	Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica
ACM	Análise de Correspondência Múltipla
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa com seres humanos
CM	Competência Motora
cm	centímetro
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DM	Desenvolvimento Motor
ET - FME	Estágio de transição da fase motora especializada
EM - FMF	Estágio maduro da fase motora fundamental
g	grama
HME	Habilidade Motora Específicas
HMF	Habilidade Motora Fundamental
hab/m ²	Habitante por metro quadrado
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IF Sudeste	Instituto Federal Sudeste
IMC	Índice de Massa Corporal
kg	quilograma
km ²	Quilômetro quadrado
KTK	<i>Körperkoordinationstest für Kinder</i>
LABESC	Laboratório de Estudos do Corpo]
M-ABC	<i>Movement Assessment Battery for Children</i>
m	metro
m ²	Metro quadrado
MG	Minas Gerais
mm	milímetro
NQM	Novo quociente motor
OMS	Organização Mundial de Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
P	Percentil

PC	Perímetro da Cintura
QM	Quociente motor
QMG	Quociente motor geral
RCE	Relação cintura-estatura
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TGMD-2	Test of Gross Motor Development
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
VIF	<i>Variance Inflation Factor</i>
χ^2	qui-quadrado

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário sociodemográfico.....	81
APÊNDICE B – Ficha de avaliação do KTK.....	82
APÊNDICE C – Ficha de avaliação da competência motora, estado nutricional e medidas antropométricas.....	84
APÊNDICE D – Confirmação de ajuste do Modelo de Regressão Linear Múltipla da avaliação da competência motora.....	85

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Parecer CEP/UFJF.....	89
ANEXO B – Declaração de Infraestrutura da Escola Municipal João XXIII.....	90
ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	91
ANEXO D – Questionário Socioeconômico.....	93
ANEXO E – Atividades desenvolvidas durante o mestrado em Educação Física.....	95

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 INFÂNCIA.....	18
2.2 COMPETÊNCIA MOTORA.....	24
2.3 FATORES ASSOCIADOS À COMPETÊNCIA MOTORA.....	30
3 OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS	33
4 MATERIAIS E MÉTODOS	34
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO.....	34
4.2 CASUÍSTICA.....	34
4.2.1 PARTICIPANTES.....	34
4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	35
4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	35
4.5 ASPECTOS ÉTICOS	35
4.6 PROCEDIMENTOS.....	36
4.7 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	39
4.7.1 Competência Motora.....	39
4.7.2 FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS.....	47
4.7.2.1 Idade e Sexo.....	47
4.7.2.2 Condição Socioeconômica.....	47
4.7.3 FATORES BIOLÓGICOS	47
4.7.3.1 Estado Nutricional.....	48
4.7.3.3 Avaliação da Composição Corporal.....	48
4.7.3.4 Avaliação Antropométrica.....	50
4.8 PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA EXTRAESCOLAR.....	51
4.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	51
5 RESULTADOS	54
6 DISCUSSÃO	64
7 CONCLUSÃO	73
8 REFERÊNCIAS	74
9 APÊNDICES	81
10 ANEXOS	89

1 INTRODUÇÃO

A infância é a fase da vida que vai dos dois aos 10 anos de idade, podendo ser subdividida em dois períodos, de acordo com as fases do desenvolvimento motor (DM). O primeiro deles, conhecido como “inicial” (dois aos seis anos), refere-se ao momento ideal para que ocorra a aprendizagem das habilidades motoras fundamentais (HMF). O segundo, “período final” (seis aos 10 anos), é o estágio em que ocorre o refinamento e a combinação das HMF aprendidas, além da aquisição das habilidades que exigem maior controle e coordenação do corpo (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Desta forma, para que um bom DM aconteça é importante que as crianças possam ser competentes em uma grande variedade de habilidades e movimentos (HOEBOER et al., 2016; MOREIRA, 2016).

O termo competência motora (CM) é utilizado para caracterizar várias habilidades que envolvem a coordenação e o controle corporal. É também definido como o grau de desempenho proficiente das HMF e das habilidades motoras específicas (HME) (STODDEN et al., 2008; CATTUZZO et al., 2014). As HMF são caracterizadas pela utilização dos grandes grupamentos musculares para execução de movimentos como corrida, arremesso e chute. Já as habilidades de movimento especializado são mais comuns no ambiente esportivo e estão relacionadas com precisão e controle na execução do movimento (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Atualmente, existem vários instrumentos utilizados para avaliar a CM, entre eles, *Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)* - Bateria de Avaliação do Movimento para Crianças; Teste de Proficiência Motora de Bruininks-Oseretsky; *Test of Gross Motor Development–second edition (TGMD-2)* - Teste de Desenvolvimento Motor Grosso-segunda edição e o *Körperkoordinationstest Für Kinder-KTK* ou Teste de Coordenação Corporal para Crianças (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014; MOREIRA, 2016). Estes testes são classificados em dois tipos: I) os que avaliam o processo, a técnica empregada na realização de uma habilidade, como o TGMD-2 (ULRICH, 2000); II) os que avaliam o produto, ou seja, o resultado da ação e não a forma como o movimento é executado, como o KTK (KIPHARD; SCHILLING, 1974).

O desenvolvimento da CM e sua avaliação sofrem interferência de fatores sociodemográficos, biológicos e comportamentais. Entre os primeiros destacam-se: idade (PLATVOET et al., 2016), sexo (RUDD et al., 2015) e condição

socioeconômica (SOUZA, 2015). Em relação aos fatores biológicos, sobressaem-se: estado nutricional (CATENASSI et al., 2007), composição corporal (LOPES et al., 2012) e variáveis antropométricas (MOSTAERT et al., 2016). No tocante aos fatores comportamentais, podem ser realçados: prática da atividade física extraescolar (COLLET et al., 2008), nível de atividade física (DIENER et al., 2013) e comportamento sedentário (LOPES et al., 2012).

Além destes fatores, é fundamental que a criança tenha oportunidades de experimentar e vivenciar um grande repertório de habilidades em diferentes situações, como brincadeiras, jogos e atividades esportivas. A criança, que é estimulada de forma adequada, tem maior probabilidade de desenvolver níveis satisfatórios de CM e, conseqüentemente, estar mais envolvida com atividades que exigem movimentação. Por outro lado, a criança que sofre algum atraso no DM está mais propícia a ser e se sentir menos competente. Fato este que poderá levar à adoção de um estilo de vida menos ativo e à preferência por atividades que exijam pouco ou nenhum movimento, favorecendo a adoção de um comportamento sedentário e, por conseguinte, o aumento do risco de sobrepeso, da pressão arterial e problemas associados ao metabolismo da glicose (STODDEN et al., 2008).

Dentre os fatores associados à CM, o estado nutricional de crianças e adolescentes é o mais frequentemente pesquisado como o demonstra a revisão publicada por Cattuzzo e colaboradores (2014), a qual mostrou que, em 84% dos artigos científicos analisados, crianças classificadas com sobrepeso ou obesidade foram aquelas com os menores escores de avaliação da CM. Os estudos posteriores de Robinson et al. (2015) e de Henrique et al. (2018) encontram-se em consonância com os achados prévios.

A estimulação para o desenvolvimento adequado da CM pode ser considerada uma estratégia interessante no combate ao sedentarismo e ao sobrepeso. Dados da Organização das Nações Unidas (ONU) revelam que 300 mil brasileiros morrem por ano devido aos problemas causados pela inatividade física, por exemplo, hipertensão arterial, diabetes e doenças cardiovasculares (PACHECO, 2016). Segundo informações da Associação Brasileira de Estudos da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO), de 2016, a prevalência de sobrepeso e obesidade já acomete cerca de 33,5% das crianças brasileiras com idade entre 5 e 9 anos.

Os problemas associados a uma baixa CM vão além das doenças relacionadas à obesidade e ao sedentarismo, podendo ainda surgir problemas

psicológicos, motores e cognitivos (MOREIRA, 2016). O fato destes problemas terem como etiologia a CM justifica a realização de pesquisas que objetivem avaliar a CM ainda na infância, a fim de identificar precocemente alguma desordem motora, evitando-se deste modo o surgimento ou agravamento de tais patologias. De igual modo, ilustra um ponto de estudo que possa ser interessante, demonstrando que múltiplos fatores estão envolvidos na aquisição e desenvolvimento da CM, já que existe uma carência de estudos que realizaram uma análise conjunta e multivariada dos fatores sociodemográficos, biológicos e comportamentais com a CM, contribuindo para a criação de estratégias multidisciplinares para auxiliar no desenvolvimento proficiente da CM.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INFÂNCIA

A infância pode ser definida como a fase da vida que vai dos dois aos 10 anos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Para Papalia e Feldman (2013), ela compreende o período dos três até aos 11 anos. Outros pesquisadores, como Bee e Boyd (2011) consideram não existir uma idade exata que marque o final da infância. Para eles, o término desta fase está associado ao início da adolescência, que vai ocorrer após o período conhecido como “meninice”, entre o 9º e o 12º ano de vida, comportando variações individuais de acordo com fatores genéticos e ambientais.

A infância é uma fase de grande importância para a formação do indivíduo e pode ser considerada a base da formação humana, uma vez que nela ocorrem importantes mudanças relacionadas ao crescimento e desenvolvimento (PAPALIA; FELDMAN, 2013). Também pode ser apontada como uma fase crítica para o desenvolvimento da CM, na qual ocorre a aprendizagem de diversas habilidades essenciais para o desenvolvimento integral e saudável da criança (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

De acordo com a subdivisão adotada por Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), a infância comporta dois períodos, o primeiro, dito “período inicial”, vai dos dois aos 6 anos de idade, e representa o momento propício para a ocorrência da aprendizagem das HMF; o segundo, conhecido como “período final”, vai dos 6 aos 10 anos, é o momento ideal para que a criança se torne proficiente na realização das HMF e para a aquisição de competências mais complexas. Para auxiliar a compreensão do desenvolvimento da CM durante o processo de DM, serão apresentadas as principais mudanças advindas do crescimento e desenvolvimento nas duas fases que compreendem a infância.

Na fase inicial da infância, o ritmo de crescimento da criança é bem inferior se comparado aos dois primeiros anos de vida. Pode-se dizer que o crescimento, processo em que acontece o aumento das estruturas corporais, fica mais lento após o segundo ano de vida (BOYD; BEE, 2011), tendendo a apresentar um padrão preciso e ordenado, porém não linear, e apresentando grande variabilidade quando se compara indivíduos de mesma idade (HAYWOOD; GETCHELL, 2016).

O ganho de peso no primeiro ano de vida é inversamente proporcional à idade cronológica, ou seja, quanto mais idade tem o bebê, menos peso ele ganhará por mês, proporção esta que permanece no decorrer do desenvolvimento. Assim, o peso ganho dos dois aos cinco anos é proporcionalmente menor do que o peso ganho no primeiro ano de vida, podendo o aumento médio anual atingir 2,7 quilos (kg). Em relação à estatura, por volta dos quatro anos, a criança normalmente consegue dobrar o tamanho verificado no momento do nascimento, variando entre cinco e 7,6 centímetros os ganhos médios anuais em estatura (BOYD; BEE, 2011; HAYWOOD; GETCHELL, 2016). São mínimas as diferenças relacionadas ao sexo em termos de peso e estatura. Até completar seis anos, os meninos geralmente são mais altos e pesados, além de possuírem maior massa óssea e muscular. Já a massa de gordura, tanto para meninos quanto para meninas, tende a ser reduzida com o avançar da infância, até o período anterior adolescência, momento em que voltará ocorrer o aumento da gordura corporal, havendo maior intensidade deste ganho nas meninas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O desenvolvimento do cérebro das crianças ocorre de forma acelerada, podendo atingir 90% de seu peso adulto em torno dos três anos. Aos seis anos, o cérebro de uma criança possui quase 100% do volume total que terá ao se tornar adulto. Entretanto, devemos considerar a existência das diferenças individuais, pois se compararmos duas crianças da mesma idade, a diferença do volume cerebral pode chegar a 50%, o que provavelmente irá interferir no DM e na aprendizagem das habilidades, em decorrência de processos cerebrais, como a transmissão dos impulsos e sinapses nervosas (PAPALIA; FELDMAN, 2013).

O período final da infância é caracterizado por ganhos físicos constantes, que são marcados pelo aumento lento e estável da estatura e do peso corporal, o que irá favorecer a melhor organização dos sistemas sensorial e motor e permitirá que a criança se acostume com o seu corpo (BOYD; BEE, 2011). A estabilidade e o ritmo reduzido do crescimento, por sua vez, irão propiciar o aprimoramento da coordenação e do controle corporal (HAYWOOD; GETCHELL, 2016), as quais possibilitarão o aprendizado das HMF e das habilidades mais complexas, contribuindo para a adesão às atividades físicas e esportivas, não só durante a infância, mas também ao longo da vida (BOYD; BEE, 2011; HAYWOOD; GETCHELL, 2016).

As diferenças de crescimento entre meninos e meninas de uma mesma idade são basicamente inexistentes, embora haja uma surpreendente diferença quando comparadas crianças do mesmo sexo com seis e 10 anos (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Em ambos os sexos, o crescimento é maior nos membros inferiores e superiores do que no tronco e as meninas possuem, geralmente, quadris mais largos e coxas mais volumosas. Ao final da infância, via de regra, o cérebro tem o mesmo tamanho que a criança tinha aos cinco anos, embora haja alargamento e alongamento da cabeça (PAPALIA; FELDMAN, 2013). O crescimento e o desenvolvimento do corpo vão permitir a realização de habilidades mais complexas, pois o aparato sensório-motor tem condições de trabalhar em harmonia, favorecendo maior competência na realização de tarefas mais sofisticadas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). É importante ressaltar que apenas o aumento da idade e a maturação biológica são insuficientes para tornar a criança mais competente na realização dos movimentos. Esta competência depende de diversos outros fatores, tais como a qualidade e quantidade de experiências motoras, ambiente seguro e propício para a prática de atividades físicas e tarefas adequadas a faixa etária e habilidade das crianças (STODDEN et al., 2008; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Apesar de haver previsibilidade das características motoras presentes em cada estágio da infância, deve-se considerar que o processo de desenvolvimento é bastante complexo e suscetível à interferência de fatores internos, como maturação e carga genética, e de fatores externos ligados às experiências motoras (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). Por isso, para analisar o processo de desenvolvimento infantil, seja ele físico, cognitivo ou motor, deve-se observar cada caso, considerando-se a individualidade e especificidades presentes em cada uma das avaliações realizadas (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O DM é um processo sequencial marcado pela aquisição de novos padrões de movimentos e relacionado à idade, embora não exclusivamente à ela, e dependente da interação com fatores individuais, ambientais e relacionados à tarefa (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). Willrich, Azevedo e Fernandes (2009) o definem como um processo relacionado a idade cronológica, que proporciona a aquisição de uma grande quantidade de habilidades motoras, as quais evoluem de movimentos simples para os mais sofisticados.

Alguns modelos conceituais foram criados com a finalidade de fornecer informações sobre o processo de DM, bem como indicar as características presentes em cada uma das fases e estágios que o compõem. O modelo de fases e estágios do DM proposto por Gallahue e Ozmun (2001) é um dos mais conhecidos, chamado Modelo da Ampulheta, que é dividido em quatro fases e 10 estágios de movimento, de acordo com a faixa etária (Figura 1). As quatro fases são: movimento reflexo, rudimentar, fundamental e especializado.

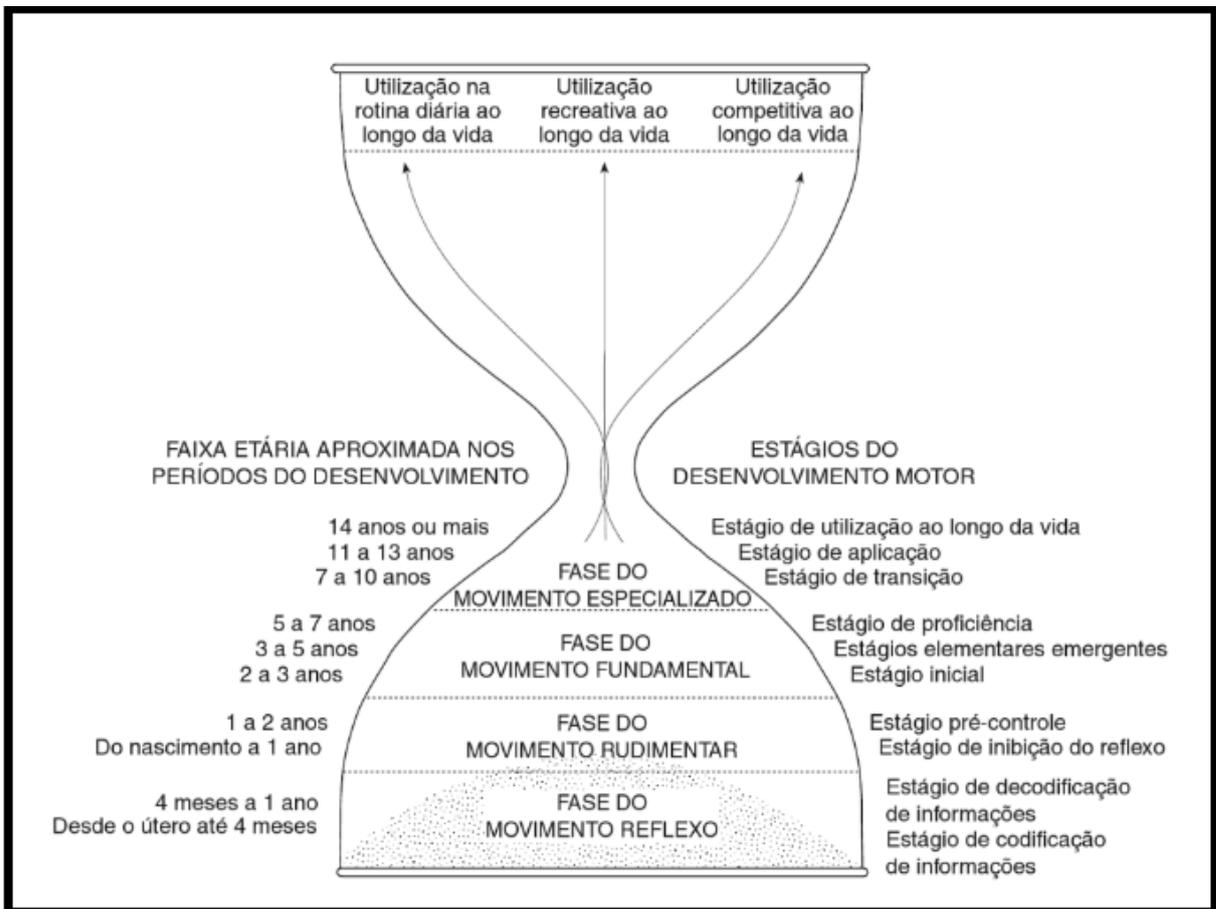


Figura 1 – Fases e estágios do desenvolvimento motor.
Fonte: GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013, p. 69.

A primeira fase do DM, motora reflexiva, inicia-se em torno dos 4 meses da vida uterina e termina em torno do primeiro ano (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Nos primeiros meses de vida, os movimentos são involuntários e os reflexos favorecem a interação com o mundo, principalmente na busca por alimento e proteção. O controle dos movimentos é feito pelos centros cerebrais inferiores, podendo os reflexos ser considerados como as primeiras formas de movimento

(HAYWOOD; GETCHELL, 2016). No final desta fase, o bebê já é capaz de realizar alguns reflexos posturais, como engatinhar, caminhar e nadar, entre outros. Por mais básicos que sejam estes reflexos, irão possibilitar a aprendizagem dos primeiros movimentos de caráter voluntário, que irão ocorrer na próxima fase (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A fase do movimento rudimentar é marcada pela aparição dos primeiros movimentos voluntários, que, assim como a fase anterior, acontece antes do início da infância. Apesar de ser altamente dependente da maturação do bebê, o ritmo de desenvolvimento de cada um deles será único, pois dependerá da interação dos fatores biológicos e ambientais (BOYD; BEE, 2011). Até o primeiro ano de vida, ocorre a predominância dos movimentos controlados pelo córtex, possibilitando a inibição dos reflexos e permitindo o aparecimento de movimentos controlados (BOYD; BEE, 2011). No início desta fase, embora os movimentos tenham caráter voluntário, ainda são descontrolados e grosseiros, caracterizando a falta de controle e coordenação corporal (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Ao final desta fase, as crianças experimentam um período de maior controle e precisão dos movimentos. O rápido desenvolvimento cognitivo e motor, influenciados pela maturação, permitem uma rápida aprendizagem de vários movimentos, o aprimoramento das atividades que exigem equilíbrio e maior controle na locomoção (HAYWOOD; GETCHELL, 2016).

Nas duas primeiras fases (movimento reflexo e rudimentar), a sequência do desenvolvimento é altamente previsível, pois a progressão do DM é bem definida. No entanto, a velocidade de aprendizagem dos movimentos é bastante variada, podendo influenciar a fase seguinte do movimento (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A terceira fase do DM, motora fundamental, tem uma duração consideravelmente maior que as fases anteriores, com início no segundo ano de vida da criança até os sete anos. Ela é subdividida em três estágios distintos: inicial (de dois a três anos), elementar emergente (quatro a cinco anos) e proficiente (cinco a sete anos). Durante este período, a criança aprende e experimenta diversas HMF (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Nesta fase, os fatores ambientais assumem protagonismo em detrimento dos fatores hereditários. Embora a maturação tenha papel importante no desenvolvimento das HMF, não pode ser considerada a única responsável por ele (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). As

condições ambientais e os fatores intervenientes na realização das tarefas, incluindo motivação, vivência motora diversificada, aprendizagem adequada e tarefas com objetivos compatíveis com as habilidades da criança irão influenciar o grau de proficiência de CM que a criança possuirá (BEE; BOYD, 2011; PAPALIA; FELDMAN, 2013).

O estágio inicial desta fase é marcado pela tentativa de desempenho das HMF. Geralmente, até os três anos, os movimentos são descoordenados e sem ritmo, caracterizados pela utilização desnecessária das estruturas corporais na realização da ação (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). No estágio elementar, crianças com idade entre três e cinco anos, apresentam maior controle e coordenação rítmica, devido principalmente ao aprimoramento ocorrido nas noções de tempo e espaço (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). No entanto, ainda não é possível notar um padrão no desempenho das HMF, o que pode ser percebido facilmente. A falta de proficiência pode ser apontada como um dos principais fatores que dificulta a progressão para o último estágio da fase do movimento fundamental (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O estágio proficiente, o mais elevado desta fase do DM, é caracterizado por ações motoras eficientes, coordenadas e controladas, principalmente nos movimentos pertencentes às categorias locomoção e estabilização. Nas competências mais sofisticadas que envolvem a manipulação de objetos, como quicar uma bola, a proficiência é alcançada mais tardiamente (BEE; BOYD, 2011; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013; HAYWOOD; GETCHELL, 2016).

Para que se possa atingir o padrão de desempenho maduro das HMF, é importante possibilitar uma ampla experiência motora, em um ambiente propício para a prática, com um repertório variado de atividades que envolva as três categorias do movimento: estabilização, locomoção e manipulação. É comum observar adolescentes, adultos e idosos que não atingiram o padrão proficiente em diferentes competências, provocando a interferência no aprendizado de habilidades complexas e, conseqüentemente, levando ao afastamento das atividades físicas e esportivas (BEE; BOYD, 2011; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A última fase do DM, movimento especializado, é marcada pelo refinamento e combinação das HMF. Nela, o movimento torna-se uma valiosa ferramenta que se aplica na realização de tarefas diárias, jogos, atividades recreativas e esportivas. O aparecimento e desenvolvimento deste tipo de habilidade, a partir dos sete anos de

idade, é dependente de fatores individuais, ambientais e de fatores relacionados ao movimento, como coordenação corporal, tempo de reação e velocidade de execução (BEE; BOYD, 2011; HAYWOOD; GETCHELL, 2016).

A quarta fase, do movimento especializado, é subdividida em três estágios: transição (sete aos 10 anos), aplicação (onze aos 13 anos) e estágio de utilização permanente (a partir dos 14 anos). O primeiro estágio caracteriza-se pela utilização das HMF de forma separada ou em conjunto e, conseqüentemente, possibilita maiores controle e precisão na realização das tarefas motoras. A aplicação de testes para avaliar a CM neste período permite a identificação das crianças que não atingiram níveis proficientes nas HMF, permitindo que professores e treinadores promovam uma intervenção com o fito de solucionar ou minimizar esta defasagem (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O estágio de aplicação é marcado por alterações importantes na CM e, principalmente, na escolha e participação das tarefas a serem realizadas. Devido ao desenvolvimento cognitivo, o adolescente estará apto a tomar decisões, para as quais ele levará em consideração a probabilidade de satisfação e de sucesso na realização de uma determinada tarefa (PAPALIA; FELDMAN, 2013). É esperado que ocorra o aumento da técnica e da precisão dos movimentos, o que vai propiciar ganhos quantitativos no desempenho motor, podendo ser considerado o período ideal para o aprendizado e utilização de competências mais complexas exigidas em jogos e esportes (BEE; BOYD, 2011; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

O estágio da utilização permanente é o mais avançado de todos, sendo o cume do DM. Como o próprio nome sugere, nele o indivíduo utilizará todas as competências e movimentos aprendidos até os 14 anos no restante de sua vida. O grau de proficiência da CM em cada tarefa vai diferenciar de indivíduo para indivíduo e dependerá de outros fatores além do desenvolvimento motor, como talento, oportunidades, experiências e condição física e mental (BEE; BOYD, 2011; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

2.2 COMPETÊNCIA MOTORA

A CM pode ser definida como o grau de desempenho habilidoso em uma grande variedade de tarefas motoras, ações estas que, obrigatoriamente, requerem algum tipo de movimento (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Pode estar

associada à proficiência da execução das HMF e à adoção de um estilo de vida saudável, o qual comporta envolvimento em atividades físicas, aumento da socialização e redução dos problemas causados pelo sedentarismo (STODDEN et al., 2008).

Atualmente, o termo CM é utilizado para descrever as formas de movimento que exigem controle e coordenação corporal para a realização de tarefas motoras que visem algum objetivo. Este termo é mais adequado porque, sua maior abrangência, permite englobar várias terminologias que têm sido utilizadas na literatura para referenciar este tipo de ação, entre as quais estão: proficiência motora, desempenho motor, movimento fundamental, capacidade motora, coordenação motora e habilidades motoras. O uso do termo “competência motora” unifica e esclarece o entendimento do tema e evita possíveis confusões (CATTUZZO et al., 2014; ROBINSON et al., 2015; MOREIRA, 2016).

CM e habilidade motora têm uma definição muito próxima e, por vezes, são usadas como sinônimos por pesquisadores e profissionais que trabalham com o movimento corporal. A habilidade motora é uma ação de caráter voluntário, que exige movimento corporal direcionado a um objetivo, sendo subdividida em dois tipos: HMF e (HME). As HMF ou habilidades motoras grossas são movimentos realizados pelos grandes grupamentos musculares, que requerem menos precisão e vão constituir a base da aprendizagem das HME ou habilidades motoras finas, que, por definição, são ações realizadas pelos músculos menores e que requerem maior controle e precisão do movimento (MAGILL, 2000).

A infância é o período propício para a aquisição das HMF, quando deverá ocorrer o estímulo necessário para a aquisição da CM básica e da mecânica corporal eficiente em uma ampla variedade de habilidades e movimentos. Para atingir um bom DM é necessário que a criança possa experimentar e vivenciar um repertório amplo de atividades que contemplem os três tipos de habilidade que compõem as categorias funcionais do movimento: estabilização, locomoção e manipulação (GALLHAUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Dependendo do referencial consultado, o número de categorias pode ser diferente. Para Stodden et al. (2008) apenas dois tipos de habilidade integram a categoria do movimento fundamental: locomoção e manipulação, enquanto Gallhaue, Ozmun e Goodway (2013) consideram a existência de três tipos de habilidade: estabilização, locomoção e manipulação.

A habilidade de estabilização inclui qualquer movimento que exige algum grau de equilíbrio, referindo-se a qualquer movimento que tenha como objetivo obter e manter equilíbrio em relação à força da gravidade. São exemplos de competências dessa categoria: girar, virar e equilíbrio dinâmico e estático (GALLHAUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A habilidade de locomoção consiste em um grupo de HMF que permite o deslocamento no espaço em relação a um ponto fixo na superfície. São exemplos de movimentos desta categoria: caminhar, correr e pular (STODDEN et al., 2008; GALLAHUE; OZNUM; GOODWAY, 2013). Este tipo de habilidade é fundamental para a participação em diversos esportes e atividades físicas essenciais para a saúde. Uma característica desta habilidade é que ela se desenvolve de forma mais “natural”, sem a necessidade de instrução e *feedback* (GALLAHUE; OZNUM; GOODWAY, 2013).

A última categoria do movimento é a manipulação, que abrange a habilidade que envolve manipulação e controle de objetos, tais como: arremessar, chutar, lançar, rebater e driblar. Além disso, fazem parte desta categoria habilidades mais finas, que exigem o envolvimento dos músculos das mãos e dos punhos, tais como: cortar, costurar e digitar (GALLAHUE; OZNUM; GOODWAY, 2013).

Dependendo da modalidade ou ação praticada como, por exemplo, jogar futebol, serão requisitadas diferentes habilidades provenientes de mais de uma categoria do movimento, exigindo o uso combinado das habilidades locomotoras: correr e saltar; habilidades manipulativas: driblar, chutar, passar e habilidades estabilizadoras: girar, virar e esquivar-se (STODDEN, et al., 2008). Professores de educação física e treinadores devem estar atentos ao desenvolvimento infantil para que a criança não seja competente na realização de apenas um determinado tipo de habilidade, mas se torne proficiente na realização das três categorias do movimento, favorecendo um DM adequado. A predominância do ensino de uma quantidade restrita de habilidades torna a criança competente em poucas competências, o que compromete todo o processo de DM. Por esta razão é que a aplicação de testes que avaliam a CM apresenta-se como uma estratégia interessante para treinadores e, principalmente, professores que atuam nos anos iniciais do ensino básico para identificar e minimizar os problemas e atrasos motores.

Existem dois tipos de testes destinados a esta finalidade, aqueles orientados ao processo, que avaliam a qualidade e a forma como o movimento é realizado, e

aqueles orientados ao produto, que avaliam o resultado da ação. Entre os principais instrumentos utilizados para avaliar a CM estão o TGMD-2 e o KTK, ou Teste de Coordenação Corporal para crianças, que avaliam, respectivamente, o processo e produto.

O TGMD-2 é um dos principais instrumentos para avaliação qualitativa do movimento, sendo sua versão inicial desenvolvida por Ulrich, no ano de 1985, com o objetivo de avaliar as HMF. Passados 15 anos, o próprio autor criou a segunda versão, denominando-a TGMD-2. Por meio de sua aplicação, é possível avaliar 12 HMF em crianças com idades entre os três e os 10 anos, avaliando dois tipos de habilidade, locomoção: correr, saltar galopar, e manipulação de objetos: rebater, chutar e arremessar (VALENTINI et al., 2012). Em cada uma das 12 competências são avaliados de três a cinco critérios de performance. Se o avaliado atender ao critério que está sendo observado durante a execução do movimento, é concedido um ponto; se não atender, é anotado zero. A pontuação pode variar entre 0 e 48 pontos e o tempo de aplicação médio é de 15 minutos. Através da aplicação deste teste, é possível identificar as crianças que estão expressivamente atrasadas comparando-as com os seus pares e ainda avaliar o progresso individual no desenvolvimento das HMF. Ele auxilia na identificação de atrasos no DM, tornando-se assim um instrumento de apoio para profissionais que trabalham com o movimento (ULRICH, 2000).

O KTK é o teste mais usado para a avaliação quantitativa do movimento, tendo sido desenvolvido na Alemanha pelos pesquisadores Kiphard e Schilling, (1974) e avalia o controle e coordenação corporal. É constituído por quatro tarefas que avaliam os componentes que formam a CM fundamental: equilíbrio dinâmico, lateralidade, força, agilidade, velocidade e ritmo (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014). É válido para crianças e adolescentes entre cinco e 14 anos, com tempo médio de aplicação de 15 minutos (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014). Caracteriza-se pela fácil operacionalização e baixo custo, quando comparado a outros testes que têm a mesma finalidade. É um teste não específico para avaliar o contexto esportivo, possibilitando sua aplicação em escolas (BARDID et al., 2015), podendo também ser utilizado na avaliação e diagnóstico dos problemas motores (RIBEIRO et al., 2012).

Atingir níveis proficientes de CM vai permitir que a criança realize de forma controlada e competente grande número de habilidades, contribuindo para uma

infância mais feliz, participativa e saudável (MAGIL, 2000; GABBARD; CAÇOLA; RODRIGUES, 2008). De acordo com Lubans e colaboradores (2010), a CM está associada a diversos benefícios à saúde: fisiológicos (boa aptidão física e massa corporal adequada), psicológicos (boa percepção da competência, maior socialização e controle da ansiedade) e benefícios relacionados ao comportamento (maior tempo gasto com atividades físicas e redução do sedentarismo).

A CM está ainda associada a percepção de competência que a criança tem dela mesma, fazendo com que se sinta capaz de realizar atividades que requerem a realização de movimentos e favorecendo o aumento do nível de atividade física e, por conseguinte, o controle do peso corporal (STODDEN et al., 2008; VANTORPE, 2011). Todos os benefícios experimentados em decorrência dos bons níveis de CM na infância tendem a se perpetuar nas fases posteriores, contribuindo para maior qualidade de vida (LUBANS et al., 2010; MORGAN et al., 2013). Por isso, é importante que a CM seja estimulada e desenvolvida nas aulas de educação física nos anos iniciais da educação básica (MOREIRA, 2016).

Por outro lado, se não houver o desenvolvimento adequado da CM no decorrer da infância, o processo de DM poderá ser ineficiente, trazendo consequências para o resto da vida, tais como, aumento do tempo gasto com atividades que demandam baixo gasto energético, redução do nível de atividade física, problemas associados ao aumento de peso e baixa percepção da própria CM (STODDEN, et al., 2008). Além disso, outros problemas psicológicos e sociais, como a baixa autoestima, ansiedade, depressão e dificuldade para a socialização podem ser desencadeados (WILLRICH; AZEVEDO; FERNANDES, 2009).

Diante dos diversos problemas que um desenvolvimento insuficiente da CM pode trazer para a vida de um indivíduo não somente durante a infância, mas também nas próximas fases da vida, é de extrema importância que os profissionais que trabalham com o movimento, professores e treinadores, possam observar e avaliar a CM a fim de diagnosticar possíveis problemas.

Todos estes problemas poderão provocar o afastamento de atividades que necessitam do movimento. A relação entre CM e atividade física tem sido bastante investigada (SOUZA, 2015; ROBINSON et al., 2015; ESTEVAN; BARNETT, 2017). Dentre os pesquisadores que se dedicaram a esta temática encontra-se o americano David Stodden que, juntamente com seus colaboradores, desenvolveu no ano de 2008 um modelo conceitual denominado “Modelo sinergista da CM e da atividade

física”, no qual é destacada a importância da CM para o engajamento nas atividades físicas. No centro deste modelo, encontra-se a relação recíproca e dinâmica da CM e da atividade física, a qual poderá influenciar e ser influenciada pela aptidão física e pela percepção da CM (STODDEN et al., 2008; BARNET et al., 2008; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

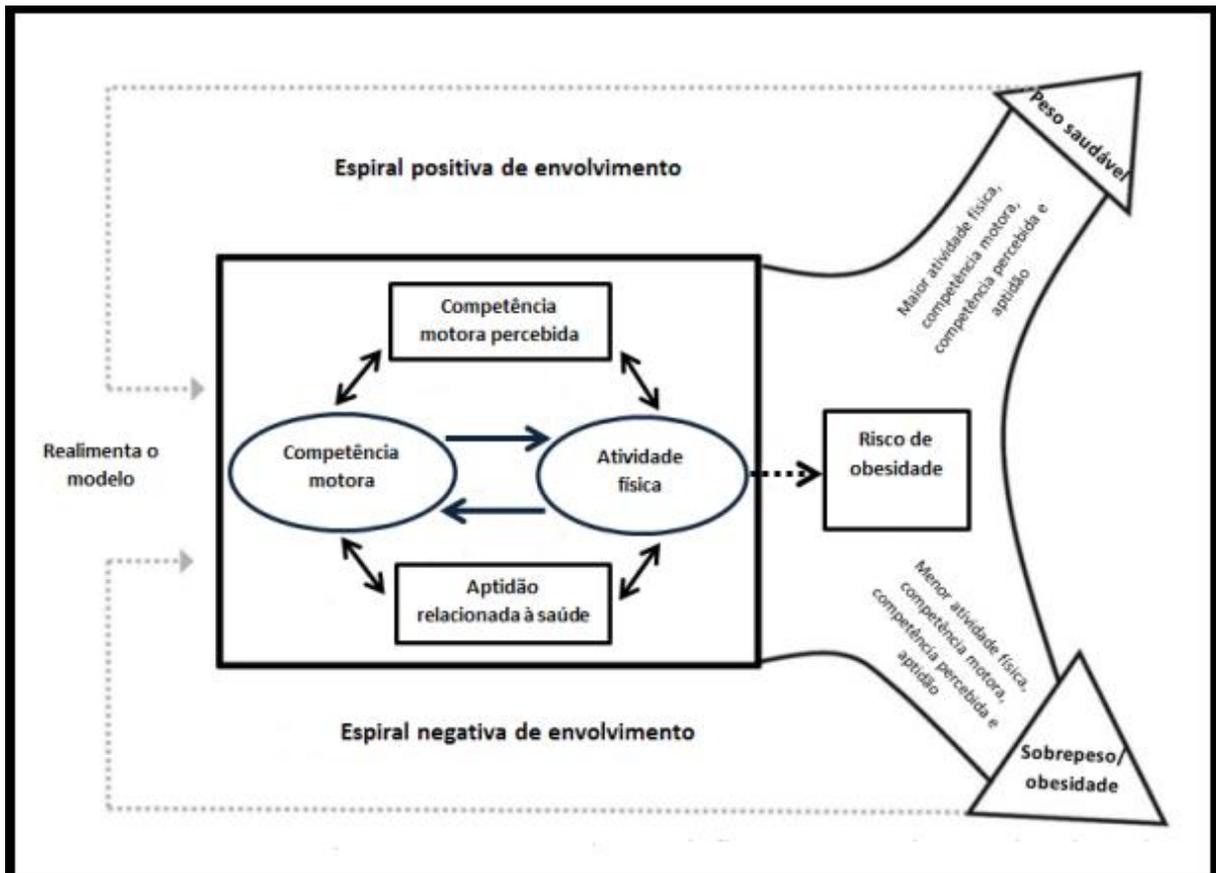


Figura 2 –Modelo sinergista da competência motora e atividade física.
 Fonte: GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013, p. 209.

Observando o modelo teórico criado por Stodden, é possível perceber duas situações distintas relacionadas à atividade física e CM. Na primeira delas, a criança com maior CM e que se percebe mais competente tende a aderir a um estilo de vida mais ativo, possibilitando o aumento da aptidão física, o que, por sua vez, irá contribuir para que elas se mantenham engajadas em brincadeiras, esportes e jogos. O engajamento nestas atividades, por sua vez, favorece o desenvolvimento da CM (STODDEN et al., 2008). Quando ocorre este tipo de interação, chamada espiral positiva de envolvimento, a criança com competência real elevada percebe-se mais competente na realização de atividades físicas e tende a um desenvolvimento mais

saudável com reduzido risco de desenvolver problemas associados ao peso corporal (BARNET et al., 2008; GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

Na espiral negativa de envolvimento ocorre exatamente o contrário. A criança com baixa e reduzida percepção da própria CM tenderá ao afastamento das atividades físicas o que irá contribuir para um estilo de vida menos ativo, minimizando as oportunidades de evolução da CM (STODDEN et al., 2008). Quando ocorre esta situação, ela não conseguirá atingir níveis satisfatórios de atividade física, o que favorecerá o ganho de peso e gordura corporal, aumentando a probabilidade de problemas associados ao sobrepeso (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013).

A relação entre CM e atividade física vai se modificando com o tempo (STODDEN et al., 2008; GOODWAY; ROBINSON; CROWE, 2010). Durante os primeiros anos da infância esta relação ainda é frágil; próximo à adolescência ela vai se intensificando (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). Níveis mais elevados da CM permitem a aprendizagem de um repertório maior de movimentos, o que vai favorecer maior envolvimento em atividades físicas e esportivas. Quanto mais as crianças forem expostas às atividades físicas, maior será o potencial de desenvolver as HMF e, conseqüentemente, obter uma CM elevada (STODDEN et al., 2008). O desenvolvimento da CM é dependente de diversos fatores que serão apresentados a seguir.

2.3 FATORES ASSOCIADOS A CM

Nas últimas décadas, os estudos sobre a CM de crianças e adolescentes vêm ganhando destaque na literatura científica, principalmente por estabelecer uma associação positiva com aspectos relacionados ao bem-estar e à saúde (LUBANS et al., 2010; MOSTAERT et al., 2016). As pesquisas realizadas a respeito desta temática possuem objetivos distintos, tais como avaliação da CM, estudos de revisão e pesquisas de validação e adaptação de testes (DIENER et al., 2013; HOLFELDER; SCHOTT, 2014; LUZ et al., 2015).

A influência do estado nutricional, do peso, do sexo e da idade na aquisição da CM encontra-se bem descrita na literatura (CATTUZZO et al., 2014; LUZ et al., 2015; LIVONNEN et al., 2016). Outros fatores têm sido investigados, como os socioeconômicos, a maturação biológica e as medidas antropométricas e também

aqueles associados ao comportamento, como o nível de atividade física, o comportamento sedentário e a utilização de equipamentos eletrônicos (STODDEN et al., 2008; BARNETT, et al., 2008; D'HONDT et al., 2011), embora necessitem de mais estudos para demonstrar possível influência na CM.

O estado nutricional é avaliado pelo Índice de Massa Corporal (IMC). A metanálise de Cattuzzo et al. (2014), que analisou 10 artigos, constatou existir uma associação entre valores maiores de IMC e menor desempenho no teste KTK. Pesquisa realizada por Deus e colaboradores (2010) revelou que maior CM foi observada em crianças com peso adequado, quando comparadas a crianças com excesso de peso. Outro estudo realizado com 954 crianças e adolescentes belgas, de ambos os sexos, também verificou uma relação inversa entre os valores da CM e do IMC (D'HONDT et al., 2013). No entanto, há divergência nos resultados dos estudos, pois Catenassi et al. (2007) não encontrou influência do IMC na CM de crianças.

Quanto à idade, indivíduos mais velhos apresentam maiores valores médios de CM. Foi o que demonstrou o estudo realizado por Gorla, Duarte e Montagner (2008), que avaliou 283 crianças brasileiras, e uma investigação peruana, realizada com 4.007 crianças com idades entre 6 e 11 anos (VALDÍVIA et al., 2008). Aqui também são encontradas divergências: os estudos de Lopes et al. (2013) e de Pelozin et al. (2009) não registram esta associação. Para confirmação da associação entre CM e idade.

Quando pesquisada a associação da CM com o sexo, as pesquisas, geralmente, apontam maiores valores médios de CM no sexo masculino. Isto foi demonstrado no estudo de Lopes e colaboradores (2012), realizado com 7.175 crianças com idade entre os 6 e 14 anos, e no de Melo e Lopes (2013), realizado com 794 crianças com idades entre 6 e 9 anos.

A associação da CM com a prática de atividade física e questões relacionados ao peso, como estado nutricional e gordura corporal, também tem sido investigada (LOPES; STODDEN; RODRIGUES, 2013; HOLFELDER; SCHOTT, 2014; ROBINSON et al., 2015). Crianças que realizam menos atividade física tendem a apresentar CM mais baixa e sobrepeso (GRAF et al., 2005; COLLET et al., 2008; BAYER et al., 2009), o que foi corroborado pelos achados do estudo de Lopes et al. (2012), no qual se constatou que crianças de seis anos que apresentaram níveis mais baixos de CM realizavam menos atividade física.

Um grande número de fatores pode interferir na CM, sendo que diversos deles ainda necessitam de maiores investigações, como: maturação biológica, condição socioeconômica, nível de atividade física, medidas antropométricas, entre outros. Além disso, existe uma carência em estudos que se propuseram a realizar está associação de forma multivariada, afim de demonstrar quais os fatores com maior potencial de influenciar no desenvolvimento e aquisição da CM, quando associados conjuntamente.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar a associação da CM com fatores sociodemográficos, biológicos e com a prática de atividade física extraescolar.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- A) Verificar a existência da associação da CM com a idade, o sexo e condição socioeconômica.
- B) Investigar a associação da CM com a composição corporal, estado nutricional e medidas antropométricas.
- C) Analisar, de forma bivariada e multivariada, a associação entre CM e os fatores sociodemográficos, biológicos e com a prática de atividade física extraescolar.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de corte transversal, do tipo censo.

4.2 CASUÍSTICA

A pesquisa foi realizada com 172 crianças de 6 a 10 anos, de ambos os sexos, regularmente matriculadas no ensino fundamental (1º ao 5º ano), da rede municipal de ensino da cidade de Tabuleiro/MG. Este município localiza-se na Zona da Mata Mineira, às margens da MG 133 e possui uma área territorial de 211,08 km², com densidade demográfica igual a 19,32 hab/km². O censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2016, dados referentes ao ano de 2015, mostrou que a cidade possui 3.991 habitantes e que o número de escolares matriculados na Escola Municipal João XXIII, única do município a oferecer o ensino fundamental, era de 291. A escolha da cidade e da escola foi feita por conveniência, havendo o consentimento da Secretaria Municipal de Educação e da direção da escola para a realização da pesquisa, com permissão para o acesso do pesquisador às crianças e aos seus respectivos responsáveis.

4.2.1 Participantes

Optou-se pelo estudo do tipo censo, uma vez que todos os alunos matriculados na Escola Estadual João XXIII constituíram a população do estudo, desde que atendessem aos critérios de inclusão da pesquisa. Esta metodologia foi escolhida devido a pesquisa em questão apresentar as seguintes características: população relativamente pequena e concentrada e facilidade na obtenção dos dados específicos de cada sujeito (THOMAS; NELSON, 2002), que são típicas deste tipo de estudo.

O cálculo do poder do estudo foi realizado pelo *software* Epidata versão 3.0 levando-se em consideração a prevalência de crianças com baixa CM, usando a classificação do Novo Quociente Motor (NQM) de Moreira (2016), e o número de

crianças com o peso adequado, de acordo com a classificação do IMC (não expostas n=159) e sobrepeso/obesidade (expostas n=13). O percentual de crianças com baixa CM e sobrepeso/obesidade foi 3% e o percentual de crianças eutróficas e com adequada CM 1%. Com isso, o poder do estudo foi 81,88%.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídas as crianças que cumpriam os seguintes critérios:

- Idade entre 6 e 10 anos, de ambos os sexos;
- Participação voluntária na pesquisa, consolidada pela assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelo responsável.

4.4 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídas as crianças que se enquadraram em um ou mais critérios apresentados abaixo:

- Não participação em todas as etapas da coleta de dados;
- Deficiência física ou mental que impossibilitasse a realização do teste de avaliação da CM, de acordo com informações concedidas pela direção escolar;
- Uso de marca passo.

4.5 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo atendeu a resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CEP/UFJF), sob o parecer nº 1.942.567 - CAAE: 62673916.0.0000.5147 (Anexo A). Os voluntários foram previamente informados dos objetivos da pesquisa, bem como de todos os procedimentos que seriam adotados. O responsável legal de cada um dos participantes assinou Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando sua participação na pesquisa e o uso de imagens (Anexo C).

4.6 PROCEDIMENTO

A coleta de dados ocorreu em uma sala grande e arejada, adequada à realização dos testes. A avaliação antropométrica e o exame de bioimpedância foram realizados pelo pesquisador que detém experiência em medidas e avaliações, além de ter passado por um treino específico durante a realização do estudo piloto. Para aplicação do KTK, o pesquisador contou com a participação de 4 alunos do curso de Licenciatura em Educação Física, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sudeste de Minas Gerais (IF Sudeste), campus de Rio Pomba/MG, os quais participaram de um treinamento para a aplicação do teste, ministrado pelo próprio pesquisador. Neste treinamento, foram apresentados os materiais usados e os procedimentos a serem realizados, destacando-se os erros mais comuns na aplicação, prestando-se os esclarecimentos necessários e dirimindo-se as dúvidas. Como parte do treinamento, os alunos tiveram a oportunidade de aplicar o teste sob a supervisão do pesquisador com o objetivo de se sentirem mais seguros para efetuar a coleta de dados e evitar possíveis erros ou inconsistências.

Buscando oferecer melhor compreensão dos procedimentos adotados nesta pesquisa, optou-se por sua apresentação em etapas, desde a elaboração e submissão do projeto ao CEP/UFJF até a sua execução e defesa, processo este apresentado na Figura 3.

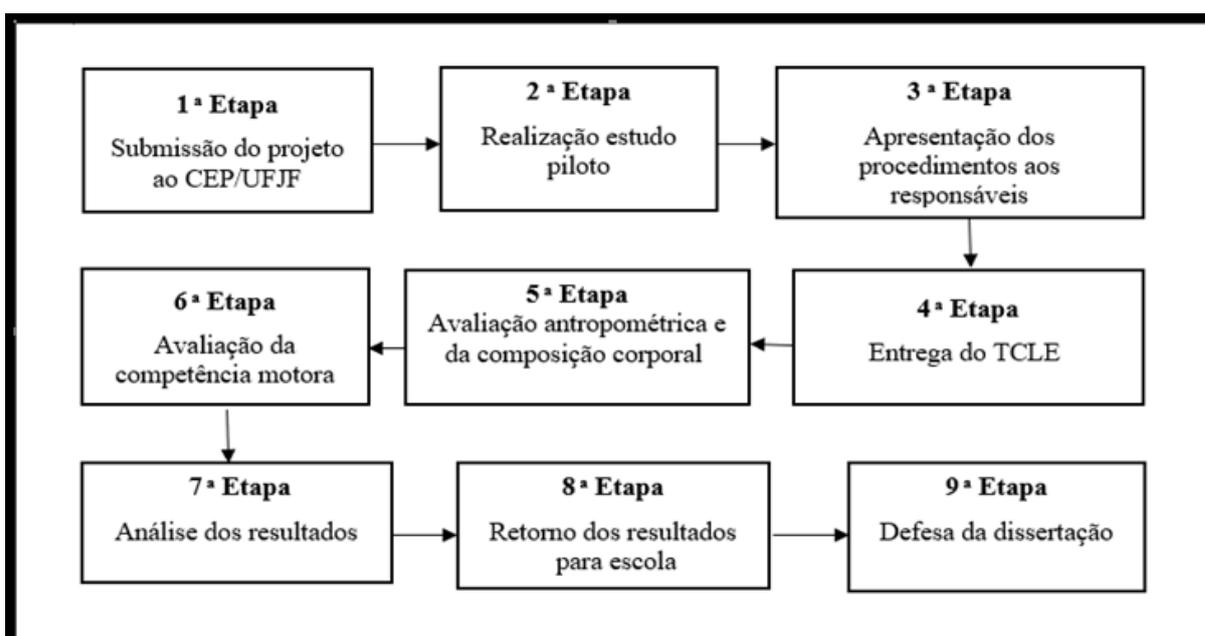


Figura 3 - Organograma dos procedimentos da pesquisa.

Fonte: O autor.

1ª Etapa

A etapa inicial compreendeu a fase de elaboração e submissão do projeto de pesquisa ao CEP/UFJF. Ainda foi realizado um contato preliminar com a direção da escola para expor os objetivos e relevância do estudo, bem como discutir a viabilidade de execução da pesquisa naquela escola. Após concordar com a realização da pesquisa, a diretora assinou a Declaração de Infraestrutura (Anexo B). Também foi solicitado à direção e à coordenação, o agendamento de uma reunião com os responsáveis para apresentação do projeto.

2ª Etapa

Esta etapa ficou marcada pela realização do estudo piloto, com a finalidade de testar a metodologia a ser utilizada na pesquisa, o que foi feito em uma escola da cidade de Juiz de Fora/MG. A amostra foi composta por 34 escolares, com idades entre 7 e 9 anos, sendo 24 meninos e 10 meninas.

3ª Etapa

A terceira etapa contou com a primeira visita do pesquisador à escola e contato com os responsáveis, no qual foram apresentados os objetivos e os procedimentos a que os escolares seriam submetidos durante a coleta de dados. Ao final da apresentação, foram entregues duas vias do TCLE, devendo a primeira delas ser assinada e devolvida ao pesquisador e a segunda ficando na posse dos responsáveis. Também foram entregues o questionário Critério de Classificação Econômica Brasil, desenvolvido pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas (ABEP), versão 2016 (Anexo D) e o questionário sociodemográfico que colheu informações pessoais e estatura auto-relatada dos pais biológicos (Apêndice A). Os responsáveis foram convidados a assinar o TCLE e responder aos questionários imediatamente após sua entrega.

4ª Etapa

Na quarta etapa, o pesquisador foi à escola para realizar a entrega do TCLE e dos questionários aos escolares cujos pais não compareceram à reunião, estando a participação das crianças vinculada à devolução dos documentos. Em concordância com a coordenação escolar, também foram agendadas datas para a realização da coleta de dados.

5ª Etapa

Etapa em que foram realizadas as avaliações antropométricas (estatura, altura sentada, medidas do pé esquerdo e da perna esquerda, envergadura e PC. Ainda foi realizado o exame da composição corporal, através da avaliação de bioimpedância com uma balança da marca Ottoboni, modelo *Inbody* 120, que afere peso, massa muscular, massa óssea, percentual de gordura corporal (%GC) e calcula o IMC, o que permitiu conhecer o estado nutricional da criança.

6ª Etapa

Na sexta etapa, foi aplicado o teste KTK para avaliação da CM dos escolares.

7ª Etapa

Durante a sétima etapa, foram realizados o tratamento estatístico e a análise dos dados, no Laboratório de Estudos do Corpo (LABESC/UFJF). Posteriormente, foi feita a descrição dos resultados obtidos.

8ª Etapa

Nesta etapa, o pesquisador retornou à escola para apresentar os principais resultados à comunidade escolar (direção, coordenação, professores e alunos), fazendo a entrega de um banner em que constavam os principais achados da pesquisa. Foi encaminhado aos responsáveis um relatório contendo o desempenho no KTK e a avaliação da composição corporal das crianças (APÊNCICE C). Para os

responsáveis pelas crianças, que apresentaram problemas associados ao estado nutricional e baixa CM, foram fornecidos esclarecimentos e informações e feito encaminhamento a um especialista da área da saúde do município, quando manifestaram este interesse.

9ª Etapa

Para finalizar, serão entregues ao CEP/UFJF os relatórios solicitados e se procederá à defesa da dissertação, sendo uma versão entregue à Escola Municipal João XXIII/Tabuleiro-MG.

4.7 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

A seguir, serão apresentados os instrumentos utilizados para avaliar a CM e as variáveis, constituídas pelos fatores sociodemográficos e biológicos e prática de atividade física extraescolar, a ela associadas.

4.7.1 Competência Motora (CM)

Para avaliar a CM foi aplicado o KTK, teste de coordenação corporal para crianças (KIPHARD; SCHILLING, 1974), que é composto por quatro tarefas: traves de equilíbrio, saltos laterais, transferência sobre plataformas e saltos monopodais (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014). Foi realizada a categorização da CM com base nos percentis, 33 e 66, que deu origem a três grupos de acordo com o desempenho no KTK: CM baixa, CM moderada e CM alta. A categorização da CM de acordo com os percentis citados foi realizada devida a inexistência de valores de referência para a categorização da CM de crianças quando avaliada pelo NQM.

Os resultados de cada uma das quatro tarefas foram registrados na ficha de avaliação da CM (Apêndice B).



Figura 4: Materiais do teste KTK.

Fonte: O autor.

1ª Tarefa - Equilíbrio na trave (ET)

Consiste em manter o equilíbrio andando de costas em três traves de madeira com larguras distintas: 6 cm, 4,5 cm e 3 cm, respeitando-se a sequência da mais larga para a mais estreita. O objetivo é realizar a travessia, podendo variar o número de passos (oito ou menos), de acordo com a extensão da passada da criança (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).

É importante ressaltar que, antes de iniciar o teste em cada uma das 3 traves, o pesquisador deve demonstrar a forma correta de realizar a travessia. É permitido ao escolar um único ensaio, obrigatoriamente caminhando de frente.



Figura 5: 1ª tarefa do teste KTK - Equilíbrio na trave.

Fonte: O autor.

Instruções

Nesta estação, você deverá andar de costas até o final da barra, procurando manter o equilíbrio. Você pode se exercitar previamente, indo de frente. Depois de realizar o treino, você deve se posicionar na barra para realizar a tarefa, procurando não encostar em suas laterais e nem pisar no chão. Para cada uma delas, serão permitidas três tentativas (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).

Pontuação

É avaliado o número de passos corretamente realizados. Cada passo vale um ponto e o número máximo de pontos por tentativa é 8. O primeiro passo em que um pé se encontra na trave e o outro no chão não é contado. Inicia-se a contagem a partir do segundo passo, quando ambos os pés se encontram posicionados na trave. Caso o percurso seja realizado com menos de 8 passos, devem ser anotados 8

pontos. A pontuação máxima obtida nas três tentativas, considerando as três traves é 72.

2ª Tarefa: Saltos laterais (SL)

Consiste em saltar de um lado para o outro com as pernas unidas, o mais rápido possível, sobre um sarrafo de madeira colocado no chão, incluindo duas tentativas com duração de 15 segundos cada uma, com 1 minuto de intervalo entre elas. Antes do início do teste é permitido o treino com até 5 saltos (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).



Figura 6: 2ª tarefa do teste KTK - Saltos laterais.
Fonte: O autor.

Instruções

Você deve se colocar em um dos dois retângulos com as pernas unidas. Quando ouvir o sinal, deverá começar a pular de um lado para o outro o mais rápido possível, mantendo os pés unidos, até ouvir “pare”. Se você saltar e tocar a madeira, pisar nas linhas ou fora dos retângulos não pare, continue saltando até que eu avise que o tempo terminou.

Pontuação

A pontuação se dá pelo somatório das duas tentativas. A cada troca correta de lado é anotado um ponto. Conta-se 1 ponto para a ida e 1 para o retorno. Não são considerados os saltos nas seguintes hipóteses: encostar na madeira; na aterrissagem do salto, sair dos retângulos demarcados; saltitar duas vezes no mesmo retângulo ou realizar saltos com uma perna só (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).

3ª Tarefa: Transposição lateral (TL)

Consiste em fazer transposições laterais num trajeto retilíneo sobre pranchas dispostas em paralelo. Posicionando-se sobre 1 prancha com os 2 pés, deve-se pegar a outra com as duas mãos e colocá-la no lado oposto. A seguir, deve-se passar para a prancha deslocada e repetir o movimento continuamente até receber a ordem “pare”. Os pés não podem tocar o chão. A tarefa deve ser realizada duas vezes, com tempo de duração de 20 segundos em cada uma e com intervalo de 1 minuto entre ambas as tentativas. É permitido um treino com 3 transposições (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).



Figura 7: 3ª tarefa do teste KTK - Transposição lateral sobre prancha.
Fonte: O autor.

Instruções

Você deverá subir em uma das pranchas e com as duas mãos pegar a outra, passando-a para lado oposto ao que ela está. Depois, deverá passar para a prancha que você trocou de lugar, pegar aquela em que você estava e repetir o movimento até que eu lhe diga “pare”. Você deverá fazer a tarefa o mais rapidamente possível. Você pode treinar 3 vezes antes do início do teste.

Pontuação

Para cada vez que a criança pega a prancha e a desloca para o lado oposto é anotado 1 ponto. Outro ponto é computado quando ela se desloca de uma para outra prancha. A pontuação obtida na tarefa corresponde ao somatório dos pontos nas duas tentativas (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).

4ª Tarefa: Saltos monopodais (SM)

Consiste em saltar em uma perna por um espaço de 1,5m até se aproximar da(s) espuma(s) com 5 cm de altura, saltar sobre ela(s) e saltitar duas vezes sobre a mesma perna para concluir a tarefa. Para haver pontuação, é necessário que a tarefa seja realizada cumprindo integralmente este critério. Os saltos posteriores sofrerão acréscimo de espumas iguais até a quantidade 10, atingindo-se a altura máxima de 50 cm. Cada altura deve ser feita duas vezes, a primeira iniciando com a perna esquerda e a segunda, com a direita. São permitidas até três tentativas para cada altura. Antes do início da tarefa, pode-se realizar dois treinos na altura inicial (5cm). Não são permitidos treinos nas demais alturas. Se a criança realizar o primeiro treino de forma correta, não é necessário o segundo treino, dando-se início ao teste (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).



Figura 8: 4ª tarefa KTK - Saltos monopodais.

Fonte: O autor.

Instruções

Você deve se posicionar apoiado somente em uma das pernas, percorrer a distância da marca até a espuma e saltar para ultrapassá-la. Ao tocar o chão, deve dar dois saltitos com a mesma perna. Todo o percurso deve ser feito em um pé só. Cada altura será saltada com a perna esquerda e, em seguida, com a direita. Você tem três tentativas com cada perna. Após o salto com a primeira espuma, será colocada uma segunda e, assim, sucessivamente até atingir o total de 10.

Pontuação

Quando o avaliado consegue realizar o salto com sucesso na primeira tentativa são anotados 3 pontos; na segunda, 2 pontos e na terceira, 1 ponto. No caso de três tentativas erradas na mesma altura, a criança somente irá para a próxima, quando a soma das duas alturas anteriores for igual ou maior que 5 pontos. Se a pontuação não atingir este número, o teste é encerrado. Para cada uma das alturas, a pontuação varia de 0 a 6 pontos. A pontuação máxima na tarefa são 60 pontos (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014).

4.7.1.2 Novo quociente motor

Existem diferentes formas de se analisar o desempenho obtido no KTK. Na primeira delas, realiza-se o somatório bruto das pontuações obtidas nas quatro tarefas. Outra possibilidade é a transformação da pontuação obtida em cada uma das tarefas em Quocientes Motores (QM), de acordo com os valores que constam nas tabelas normativas do estudo original, de acordo com o sexo e a idade, possibilitando uma avaliação qualitativa da CM. Adicionando-se o valor obtido em cada uma das quatro tarefas obtém-se o Quociente Motor Geral (QMG), conforme Kiphard e Schilling (1974).

A terceira forma de se fazer o cálculo do KTK, e que foi utilizada neste estudo, foi proposta por Moreira (2016), escolha justificada por oferecer vantagens, comparando-a com as outras formas de se analisar o desempenho da CM aferido pelo KTK. Segundo Moreira (2016), com a alteração na equação matemática por ele proposta, o NQM consegue ressaltar a real importância que cada tarefa tem no

resultado final do teste. Além disto, permite a comparação entre grupos distintos da soma dos resultados das quatro tarefas, o que não é possível fazer nas outras formas de avaliação. A seguir, equação sugerida por Moreira:

$$\mathbf{NQM} = (0,279*ET) + (0,305*SL) + (0,295*TL) + (0,301*SM)$$

Onde ET, SL, TL e SM correspondem à pontuação obtida em cada uma das quatro tarefas.
Fonte: Moreira, 2016.

4.7.2 Fatores sociodemográficos

Os 3 fatores sociodemográficos avaliados foram: idade, sexo e condição socioeconômica.

4.7.2.1 Idade e Sexo

Os fatores idade e sexo foram coletados com a aplicação de um Questionário Sociodemográfico (Apêndice A), que ainda informou a escolaridade.

4.7.2.2 Condição socioeconômica

A condição socioeconômica foi apurada pelo questionário desenvolvido pela ABEP, versão 2016, através do Critério de Classificação Econômica Brasil. Ele é utilizado para estimar o poder de compra das pessoas e famílias (Anexo D).

4.7.3 Fatores Biológicos

Os fatores biológicos avaliados foram: composição corporal, estado nutricional e medidas antropométricas.

4.7.3.1. Estado nutricional

O estado nutricional foi avaliado pelo IMC que foi calculado por meio da razão entre peso corporal (kg) e estatura em metros elevada ao quadrado (m²), que serão apresentados posteriormente nos tópicos 4.7.3 e 4.7.4.1, respectivamente. A classificação do IMC foi realizada em escore-z, de acordo com os pontos de corte propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para crianças e adolescentes de 5 a 19 anos, cujos valores encontram-se descritos no Quadro 1 (DE ONIS et al., 2007).

Classificação do Estado Nutricional	Valores de Referência
Baixo Peso	< escore – z – 2
Eutrófico	≥ escore – z – 2 e < escore – z + 1
Sobrepeso	≥ escore – z + 1 e < escore – z + 2
Obesidade	≥ escore – z + 2

Quadro 1 – Valores de referência para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes de 5 a 19 anos em escore – z do IMC.

Fonte: De Onis et al., 2007.

4.7.3.2 Relação cintura-estatura (RCE)

A RCE foi obtida pela divisão da medida da cintura em cm, pela medida da estatura em cm. Considera-se que há obesidade abdominal quando os valores de $RCE \geq 0,5$, independentemente da idade e do sexo (ASHWELL; GIBSON, 2014). De acordo com estes autores, este ponto de corte revela uma circunferência abdominal excessiva, o que pode estar associado à presença de doenças cardiovasculares.

4.7.3.3 Avaliação da Composição Corporal: InBody 120

Para garantir a confiabilidade da avaliação da composição corporal, foram observadas algumas informações, sem as quais poderia ocorrer algum prejuízo na qualidade desta avaliação. Entre elas: ter-se absterido da prática de exercício físico intenso nas últimas 24 horas; urinar pelo menos 30 minutos antes da avaliação; não ter feito uso de medicamentos diuréticos nos últimos sete dias. Tal avaliação foi

realizada por meio da bioimpedância elétrica vertical com oito eletrodos táteis no aparelho InBody 120®, com capacidade de 250 kg e precisão de 100g. A criança ficou descalça, vestindo roupas leves semelhantes aos uniformes escolares e sem adornos metálicos.

Para a realização do exame, foram inseridas no sistema algumas informações básicas (nome, sexo, estatura em cm, data de nascimento e código de identificação). Posteriormente, a criança foi orientada a subir no centro da plataforma do equipamento, com os pés limpos e secos sobre os dois conjuntos de eletrodos até que a medição do peso corporal fosse finalizada. Em seguida, solicitou-se que a criança segurasse uma haste com quatro eletrodos, devendo os dois polegares estar posicionados nos dois eletrodos frontais e os demais dedos em contato com a parte metálica da haste, os braços levemente fletidos e abduzidos durante a análise (MANUAL INBODY, 2006). Através do exame de bioimpedância foram avaliadas as seguintes variáveis: peso corporal, massa muscular, massa óssea, massa de gordura e %GC.



Figura 9 - Exame de bioimpedância.
Fonte: O autor.

4.7.4 Avaliação Antropométrica

As medidas antropométricas avaliadas (estatura, altura sentada, tamanho do pé e da perna, envergadura e perímetro da cintura) foram realizadas por um único pesquisador devidamente treinado, havendo o registro dos dados da coleta na ficha de avaliação individual (Apêndice B).

4.7.4.1 Estatura

A estatura foi duplamente aferida, utilizando-se um estadiômetro portátil da marca Cescorf, graduado em milímetros e com altura máxima de 2,20m. Na realização da medição, as crianças permaneceram em pé, descalças, com calcanhares, glúteos, dorso e cabeça em posição neutra encostados no plano vertical. O cursor do estadiômetro foi posicionado em ângulo reto sobre o topo da cabeça da criança, sendo a medida anotada quando esta encontrava-se em apneia respiratória (CHARRO et al., 2010).

4.7.4.2 Altura Sentada (Tronco-cefálica)

Esta avaliação também foi feita com um estadiômetro portátil da marca Cescorf, graduado em milímetros e com altura máxima de 2,20m, acoplado a um banco de 50cm de altura. A criança deveria sentar-se com a coluna aderida ao instrumento de medida, os quadris formando um ângulo de 90° em relação às coxas e estas também em ângulo reto em relação às pernas. A medida foi realizada em apneia inspiratória (CHARRO et al., 2010).

4.7.4.3 Tamanho da perna

Na medição do tamanho da perna esquerda e do pé esquerdo, envergadura e perímetro da cintura foi utilizada uma fita métrica metálica e flexível, da marca Cescorf, com 2m de comprimento e graduada em milímetros. Para a medição do comprimento da perna o avaliado permaneceu em pé, com seu peso distribuído nas duas pernas, que deveriam estar afastadas na largura dos ombros. A medida foi

tomada entre a espinha íliaca anterior/inferior e a superfície plantar do pé esquerdo (CHARRO et al., 2010).

4.7.4.4 Tamanho do pé

Para realizar a medição do pé esquerdo, a criança deveria estar em posição ortostática, considerando-se a distância entre a extremidade do calcanhar e a extremidade da falange mais proeminente (CHARRO et al., 2010).

4.7.4.5 Perímetro da cintura

Para aferir o perímetro da cintura, foram realizadas duas medidas no ponto médio entre a margem inferior da última costela e a crista íliaca, anotando-se a média dos valores aferidos em ambas (CHARRO et al., 2010). Para realizar a classificação foi adotado o percentil 90, específico para cada um dos sexos separadamente.

4.7.4.6 Envergadura

Para medir a envergadura, a criança deveria ficar com os braços abertos horizontalmente em relação ao solo, tomando-se em conta a distância entre a ponta do dedo médio das mãos esquerda e direita (CHARRO et al., 2010).

4.8 PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA EXTRAESCOLAR

As informações referentes à prática de atividade física extraescolar (modalidade, tempo de prática, frequência semanal e duração da seção de treino) foram coletadas no questionário sociodemográfico (Apêndice A).

4.9 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram analisados por técnicas bi e multivariada, visando identificar as variáveis associadas à CM das crianças. As análises foram realizadas por meio do *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows*, versão

20.0 (IBM Corporation®, Nova Iorque, Estados Unidos). O nível de rejeição da hipótese de nulidade foi de $\alpha = 5\%$ para todos os testes. A distribuição normal dos dados foi avaliada pelo teste Kolmogorov-Smirnov, valores de assimetria e curtose.

Os testes de comparação de médias ou postos de duas ou mais categorias foram selecionados de acordo com a distribuição dos dados. Quando a variável dependente teve distribuição normal foi realizado o teste t de *Student* e quando a normalidade não foi observada o teste Mann-Whitney. Para as variáveis com três ou mais categorias com distribuição normal dos dados foi realizado a Anova, com *post hoc* de Tukey, já para a variável dependente sem normalidade o teste de Kruskal Wallis, com o *post hoc* de Bonferroni.

A correlação entre as variáveis contínuas foi feita pela interpretação do coeficiente de Spearman (r_s). Já a análise de associação entre duas variáveis categóricas foi feita pelo teste qui-quadrado (χ^2) ou teste exato de Fisher.

A análise de Correspondência Múltipla (ACM) observou a dispersão e aproximação das classificações das variáveis categóricas relacionadas com a CM. Sendo esta classificada em 4 categorias segundo os valores dos percentis: CM baixa: $0 \leq 35,0$; CM moderada baixa: entre 35,01 e 43,0; e CM média alta: entre 43,01 e 51,0; CM alta $\geq 51,01$. Analisando a representação gráfica e a dispersão das variáveis 1 e 2 foi possível interpretar, de forma exploratória, as correspondências entre as classificações das variáveis. A aproximação e o coeficiente de correlação interna das categorias foram analisados pelos valores de inércia e α de Cronbach de cada dimensão.

As análises de regressão linear simples e múltipla foram usadas para avaliar de forma confirmatória os fatores que tiveram associação com a CM. Inicialmente, com a regressão linear simples, foram selecionadas as variáveis independentes que obtiveram valor de $p \leq 0,200$ para inclusão na regressão múltipla pelo método *backward*.

A avaliação da regressão múltipla foi feita analisando os valores de significância das variáveis selecionadas, sendo retiradas aquelas com os valores de $p > 0,05$. A significância do modelo múltiplo final foi avaliada pelo teste F da análise de variância e a qualidade do ajuste pelo coeficiente de determinação (R^2 ajustado). O teste VIF (*Variance Inflation Factor*) verificou a multicolinearidade das variáveis independentes que fizeram parte do modelo final. Por fim, os resíduos foram analisados, segundo as suposições de normalidade, homocedasticidade, linearidade

e independência, para garantir a qualidade e ajuste do modelo. Os gráficos e tabelas com esses últimos resultados foram apresentados no Apêndice D.

5. RESULTADOS

Foram selecionadas para a participação na pesquisa 172 crianças, de um total de 276 que estavam matriculadas na Escola Municipal João XXII, do município de Tabuleiro/MG. Não foram incluídos 104 alunos, 74 por não se encontrarem na faixa etária investigada, 26 por se enquadrarem em pelo menos um dos critérios de exclusão adotados na pesquisa e 4 por não desejarem participar. O detalhamento da seleção das crianças está representado na Figura 10.

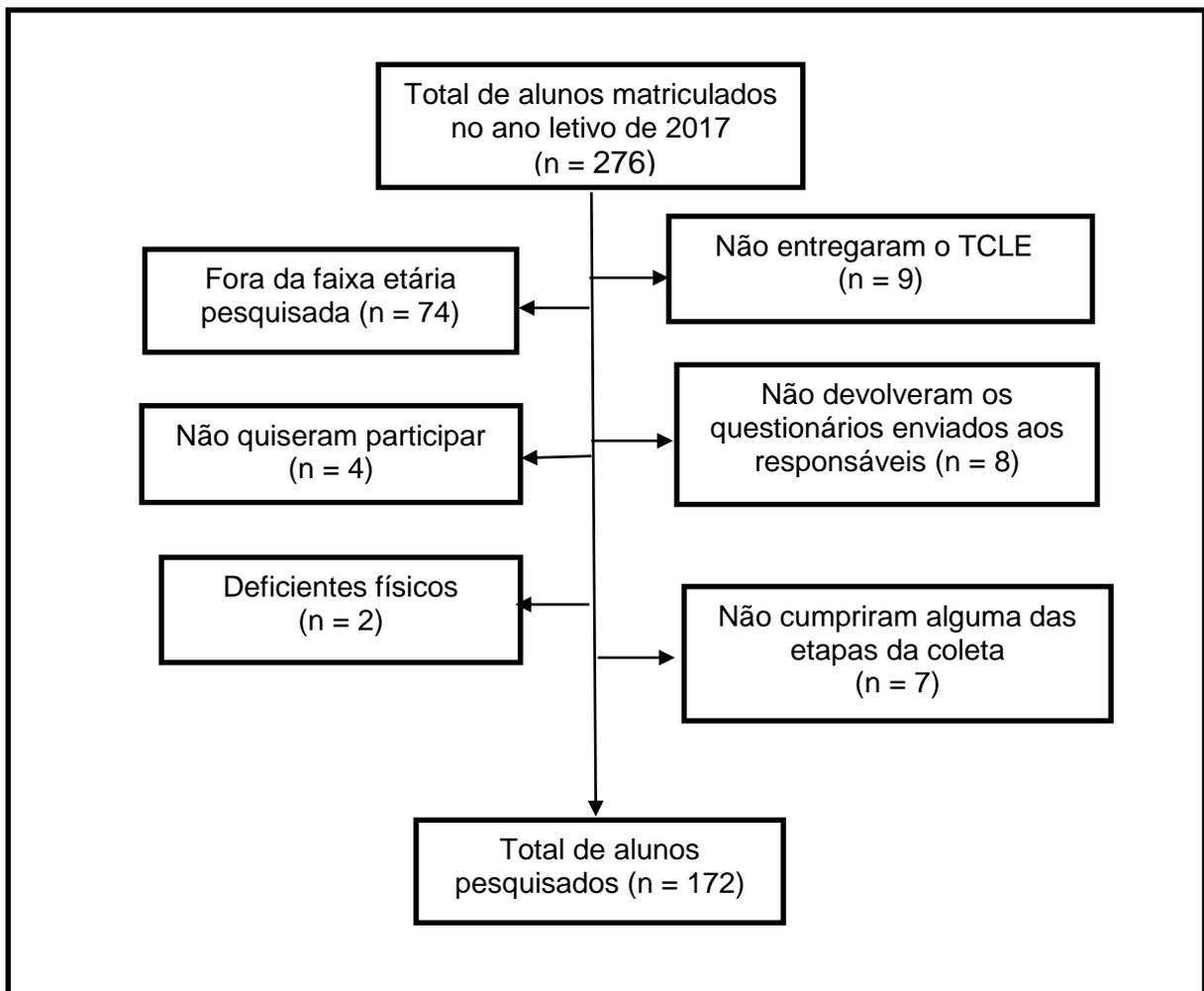


Figura 10 – Fluxograma do número de crianças excluídas. Juiz de Fora/MG, 2018.
Fonte: O autor.

A população foi composta por 86 meninos e 86 meninas, ou seja, 50% dos participantes em cada sexo. A idade dos escolares variou entre seis e 10 anos, havendo, aproximadamente, 10% de cada sexo, em cada uma das idades. A análise descritiva da composição corporal e das medidas antropométricas encontra-se na Tabela 1. Observou-se que estatura e envergadura apresentaram distribuição

normal dos dados, sendo a média da estatura igual a 131,1cm (\pm 9,32cm) e da envergadura igual a 130,9cm (\pm 10,6cm). As medianas e os intervalos interquartílicos do IMC foram 17,0 kg/m² e 15,1kg/m² – 18,1kg/m² e do %GC, 22,9% e 17,0% – 26,0%.

Tabela 1: Análise descritiva da composição corporal e das medidas antropométricas. Juiz de Fora/MG, 2018.

Variáveis (n=172)	Média	Desvio Padrão	Mediana	P25	P75
Estatura (cm)*	131,1	9,32	131,5	124,0	138,0
Peso (kg)	29,6	7,64	28,0	24,2	32,9
IMC (kg/m ²)	17,0	2,75	16,2	15,1	18,1
Gordura Corporal (%)	22,9	7,42	22,0	17,0	26,0
Perímetro da cintura (cm)	53,2	7,00	52,0	48,0	56,0
RCE	0,4	0,04	0,39	0,37	0,42
Perna (cm)	75,1	8,24	75,0	71,0	80,0
Pé (cm)	21,3	3,99	21,0	20,0	22,0
Envergadura (cm)*	130,9	10,60	132,0	123,0	138,0

N: população; P25: percentil 25; P75: percentil 75; IMC: índice de massa corporal; RCE: relação cintura estatura.

*Variável com distribuição normal.

Fonte: dados da pesquisa.

Outras informações sobre a composição corporal são apresentadas na Tabela 2. Percebeu-se que, pela análise do IMC, 14,1% das crianças foram classificadas com sobrepeso ou obesidade. Já a classificação da gordura corporal mostrou que 41,2% foram diagnosticadas com %GC elevado ou com risco de ser elevado. O perímetro da cintura (PC) indicou que 17 crianças (9,9%) apresentaram PC elevado, o que indica acúmulo de gordura na região central do corpo. Ainda na Tabela 2 foi observado que 113 crianças (65,3%) declararam não participar de nenhum programa de atividade física extraescolar.

Tabela 2 – Avaliação das frequências absoluta e relativa do estado nutricional, composição corporal e atividade física extraescolar. Juiz de Fora/MG, 2018.

Variáveis Categóricas	Frequência Absoluta	Frequência Relativa (%)
Classificação IMC (n = 170)		
Eutrófico	146	85,9
Sobrepeso	15	8,8
Obesidade	9	5,3
Percentual de gordura corporal (n = 172)		
%GC baixo	7	4,1
%GC adequado	94	54,7
%GC com risco de ser elevado	35	20,3
%GC elevado	36	20,9
Classificação perímetro da cintura (n = 171)		
PC Adequado	154	90,1
PC Elevado	17	9,1
Classificação RCE (n = 171)		
RCE Adequado	164	95,9
RCE Elevado	7	4,1
Prática de Atividade Física Extraescolar (n = 172)		
Sim	59	34,7
Não	113	65,3

IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura corporal; PC: Perímetro de cintura;
RCE: relação cintura estatura.

Fonte: dados da pesquisa.

A associação CM e idade revelou que crianças com 10 anos apresentam valores mais elevados que todas as outras idades, com exceção de crianças com 9 anos. Por outro lado, crianças com 6 anos mostram CM menor que todas as outras. Esta relação inversa é expressa na Figura 11.

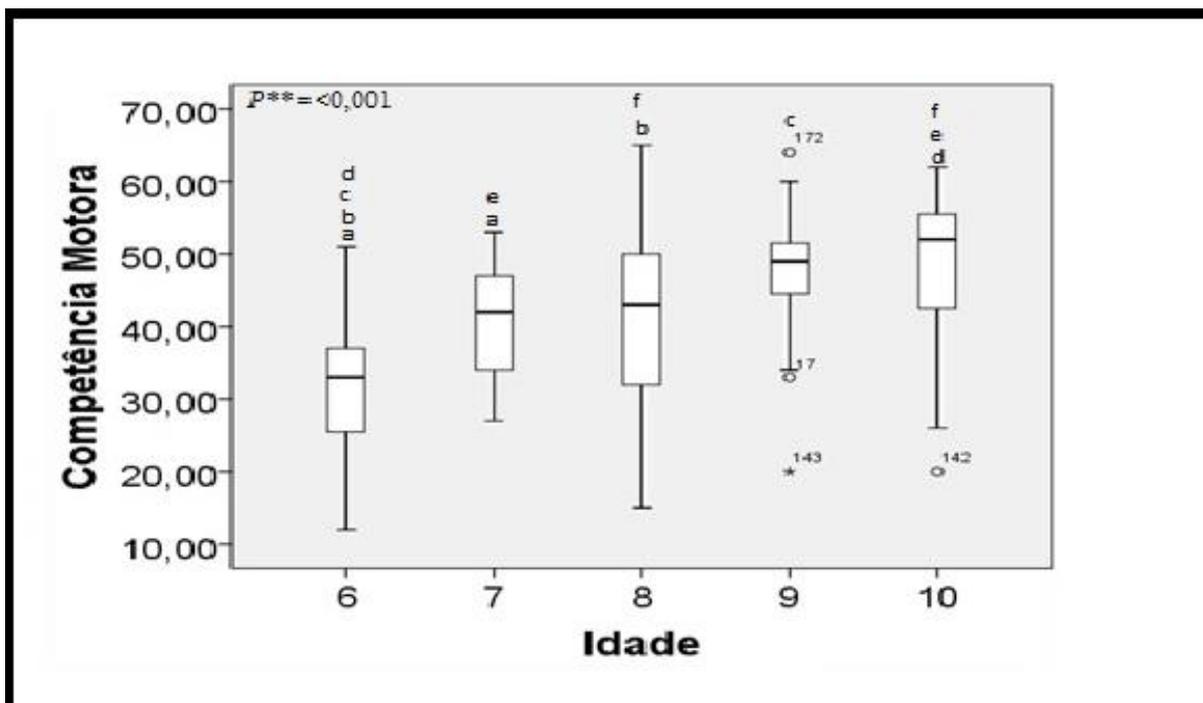


Figura 11: Relação entre pontuação da competência motora e idade. Juiz de Fora/MG, 2018.

** p valor do teste de Anova de um fator para amostras independentes com *post hoc* de Bonferroni. a: $p = 0,002$; b: $p = 0,000$; c: $p = 0,000$; d: $p = 0,000$; e: $p = 0,007$; f: $p = 0,034$.

Fonte: dados da pesquisa.

As associações da CM com as demais variáveis: sexo, condição socioeconômica, classificação do IMC, %GC, PC, RCE e prática de atividade física extraescolar são apresentadas na Tabela 3. Foram constatadas associações significativas entre CM e %GC, RCE e prática de atividade física extraescolar. As crianças que apresentaram %GC ($p = 0,006$) e RCE ($p < 0,001$) mais elevados apresentaram pior CM como também aquelas que relataram não participar de nenhum programa de atividade física extraescolar ($p = 0,007$). No entanto, não foi identificada associação da CM com sexo, condição socioeconômica, IMC e PC.

Tabela 3 – Associação da CM com sexo, condição socioeconômica, composição corporal e prática de atividade física extraescolar. Juiz de Fora/MG, 2018.

*valor p significativo do teste de Mann-Whitney.

Variáveis	Competência Motora		
	Mediana	P25 – P75	P
Sexo			
Masculino	44,0	34,0 – 51,0	0,721
Feminino	42,5	35,7 – 51,0	
Condição Socioeconômica			
Classe A	42	36,5 – 53,5	0,879
Classe B1	41	37,2 – 52,5	
Classe B2	45	39,2 – 50,7	
Classe C1	42	33,0 – 48,5	
Classe C2	45	33,7 – 50,2	
Classe D	46	34,0 – 52,5	
Estado Nutricional			
Eutrófico	45,0	35,7 – 51,0	0,478
Sobrepeso	39,8	31,2 – 50,7	
Obesidade	42,0	25,5 – 53,5	
Percentual de Gordura			
%GC Baixo	45,0	42,0 – 48,0	0,006**
%GC Adequado	45,0 [‡]	38,0 – 53,0	
%GC Com risco de ser elevado	43,0	34,0 – 49,0	
%GC Elevado	35,0 [‡]	25,0 – 45,0	
Perímetro da Cintura			
PC Adequado	44,0	35,0 – 51,0	0,287
PC Elevado	39,0	25,5 – 53,5	
Relação Cintura-Estatura			
RCE Adequada	44,0	36,0 – 51,0	<0,001*
RCE Elevada	26,0	23,0 – 29,0	
Prática de Atividade Física			
Sim	48,0	34,0 – 49,0	0,007*
Não	42,0	34,0 – 49,0	

** Valores de p do teste de Kruskal-Wallis.

[‡]valores de p ($p < 0,001$) menor que o α do *post hoc* pela correção de Bonferroni, $\alpha = 0,0083$.

%GC: percentual de gordura corporal; PC: Perímetro de cintura; RCE: relação cintura estatura.

Fonte: Dados da pesquisa.

As medidas antropométricas, comprimento da perna e envergadura, mostraram correlação positiva com a CM, conforme mostrado na Figura 12.

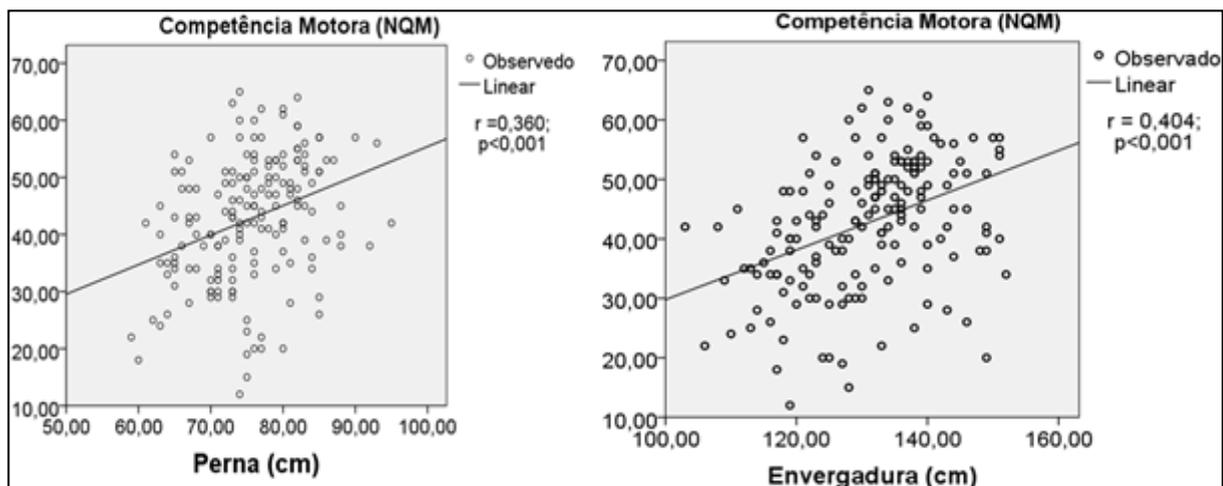


Figura 12: Correlação positiva entre competência motora e medidas do comprimento da perna e da envergadura. Juiz de Fora/2018.

NQM: Novo Quociente Motor.

Fonte: O autor.

A primeira análise multivariada da CM com os fatores investigados foi realizada pela Análise de Correspondência Múltipla (ACM), que é um método exploratório para verificar quais categorias das variáveis independentes mostram maior aproximação com a CM. Através dos resultados da ACM, foi possível verificar que o valor da consistência interna, avaliado pelo α de Cronbach, das dimensões 1 e 2 foi 0,463 e 0,632, respectivamente, o que demonstra uma associação moderada de correspondência entre as categorias das variáveis. Os valores de inércia de ambas as dimensões conseguiram explicar conjuntamente 62,3% da distribuição das variáveis. Percebeu-se que a classificação "CM alta" esteve mais próxima das categorias: %GC adequado, prática de atividade extraescolar (Sim AF) e idade correspondente ao estágio de transição da fase motora especializada (ET-FME). Por outro lado, as variáveis que mostraram maior correspondência com uma CM baixa foram: %GC elevado, ausência de atividade física extraescolar (Não AF) e idade correspondente ao estágio maduro da fase motora fundamental (EM-FMF).

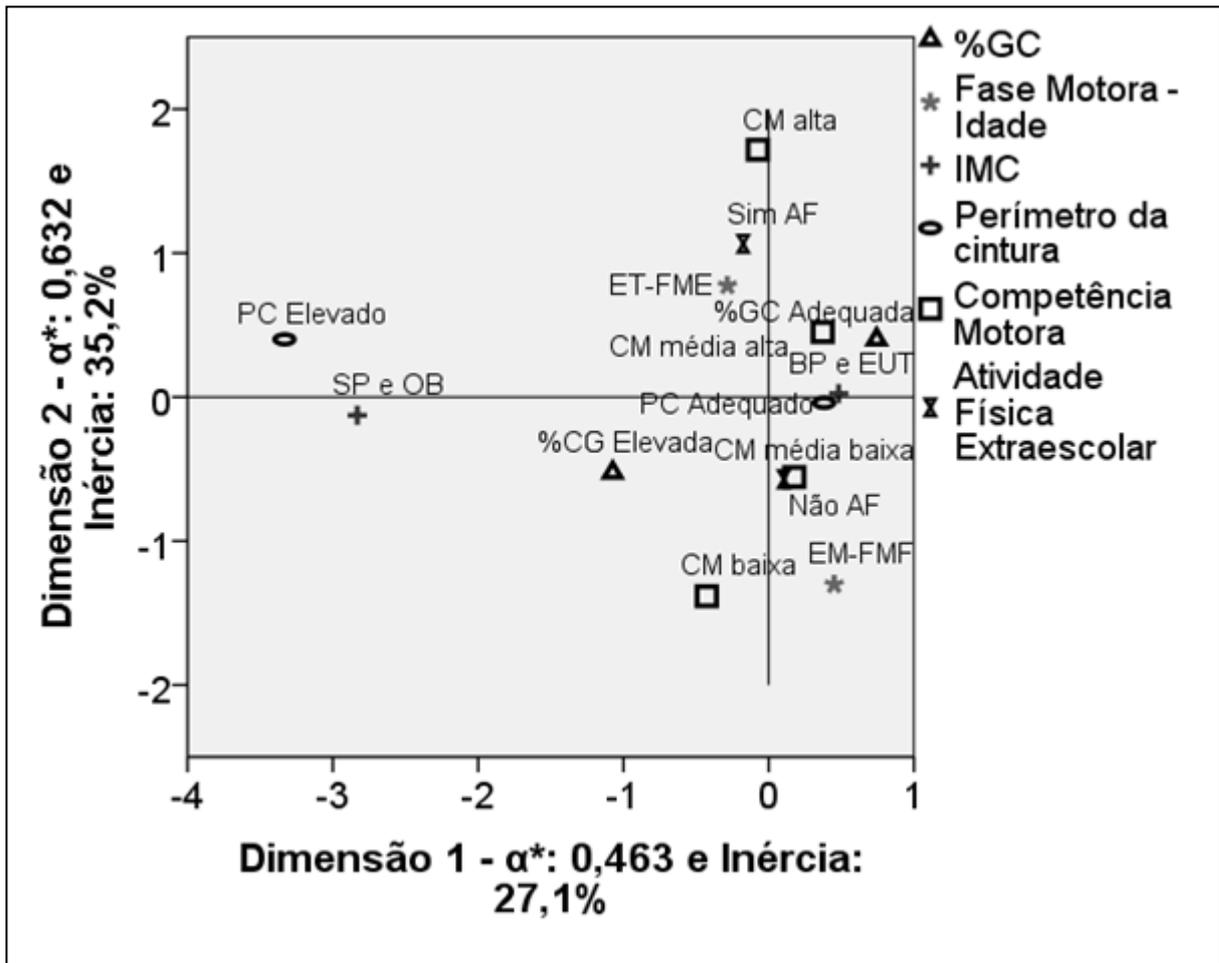


Figura 13: Análise de Correspondência Múltipla entre competência motora e idade, prática de atividade física e composição corporal. Juiz de Fora/MG, 2018.

* α de Cronbach médio = 0,558. CM: Competência AF: atividade física; BP: baixo peso; EM-FMF: estágio maduro da fase motora fundamental; ET-FME: estágio transitório da fase motora especializada; EUT: eutrófico; GC: gordura corporal; SP: sobrepeso; OB: obesidade; PC: perímetro da cintura.

Fonte: dados da pesquisa.

A segunda análise multivariada, Análise de Regressão Linear Múltipla, foi realizada para confirmar estatisticamente a associação dos fatores independentes com os escores da CM. Inicialmente, foi confirmada a distribuição normal da pontuação da CM pela avaliação da curtose, assimetria e p valor do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, que foi igual a 0,060, conforme demonstrado na Figura 14.

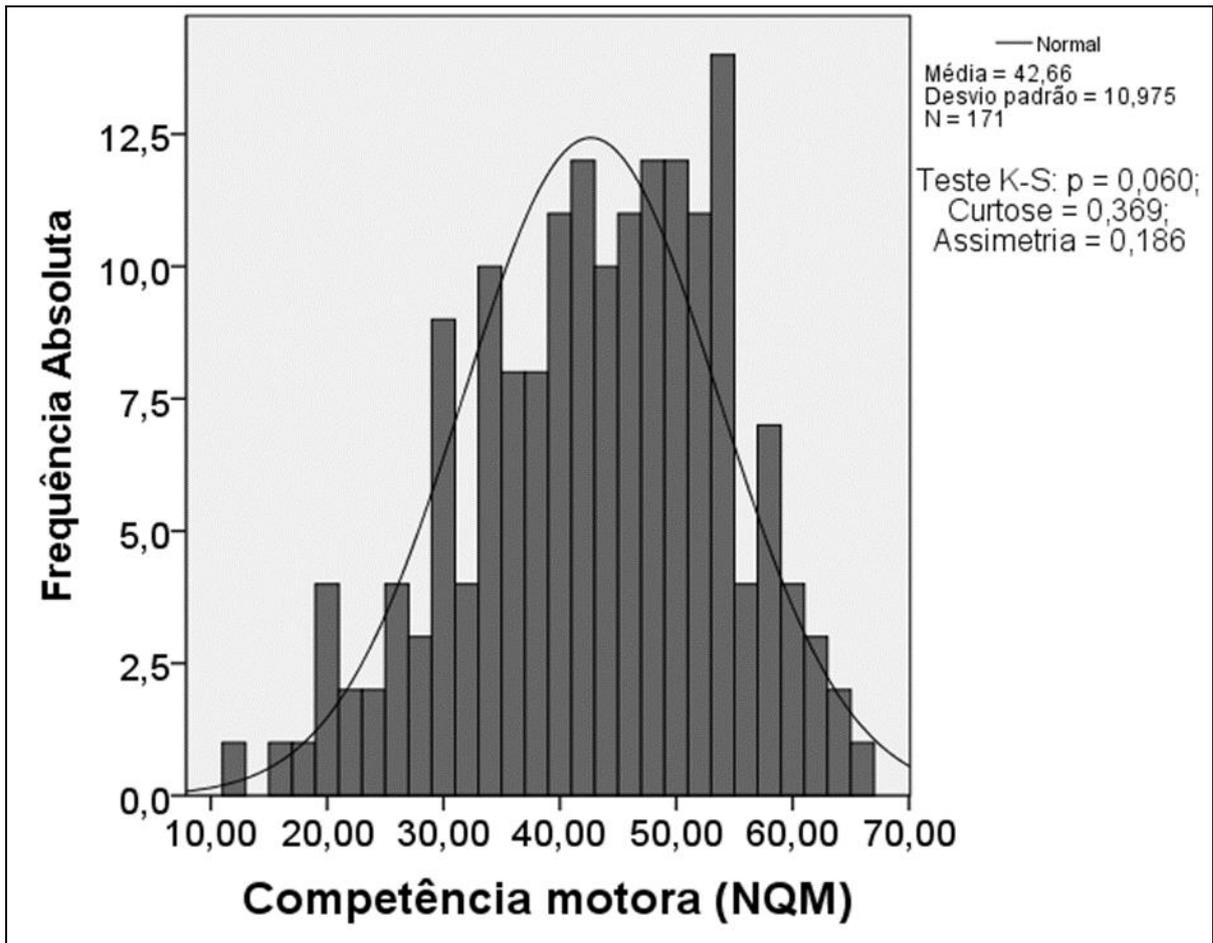


Figura 14: Histograma da pontuação da análise da competência motora pelo Novo Quociente Motor. Juiz de Fora/MG, 2018.

K-S: Teste de Kolmogorov-Smirnov.

Fonte: O autor.

Antes de chegar ao modelo final, foi realizada a Análise de Regressão Linear Simples da associação da CM com as variáveis independentes para poder selecionar aquelas que fariam parte do modelo multivariado. Como pode ser observado na Tabela 4, as variáveis sexo ($p = 0,679$) e tamanho do pé ($p = 0,336$) não foram selecionadas, pois não apresentaram valor de $p \leq 0,200$, o que não indicou associação com a variável dependente.

Tabela 4: Análise de regressão linear simples da associação da CM com as variáveis independentes. Juiz de Fora/MG, 2018.

Variáveis	Competência Motora (NQM)			
	Coefficiente β	IC 95%	P	R ²
Idade	3,810	2,77 - 4,86	< 0,001*	0,235
Sexo				
Masculino	1			
Feminino	- 0,689	- 4,02 - 2,62	0,679	0,001
Atividade Física				
Sim	1			
Não	- 4,350	- 7,81 - - 0,91	0,013*	0,036
IMC	- 0,682	- 1,27 - - 0,08	0,025*	0,290
%GC	- 0,489	- 0,70 - - 0,27	< 0,001*	0,110
PC	-0,133	- 0,36 - -0,021	<0,02*	0,110
Pé	0,205	- 0,21 - 0,62	0,336	0,060
Perna	0,420	0,22 - 0,61	< 0,001*	0,100
Envergadura	0,418	0,27 - 0,562	< 0,001*	0,164

* Variáveis com *p* valor menor que 0,200 selecionadas para análise de regressão multivariada.

NQM: Novo Quociente Motor; IC: intervalo de confiança; IMC: índice de massa corporal; %GC: percentual de gordura; PC: perímetro da cintura.

Fonte: dados da pesquisa.

No modelo final da Análise de Regressão Linear Múltipla, foi constatado que quanto maior a idade e a envergadura maior é a CM. Para cada aumento de uma unidade da idade e da envergadura, a CM aumentou 3,26 e 0,0224, respectivamente. De modo contrário, as crianças com valores mais elevados de PC e %gordura tiveram escores da CM mais baixos. Especificamente, a cada aumento de uma unidade do perímetro da cintura e do %GC a CM diminui sua pontuação em 0,560 e 0,800, respectivamente (Tabela 5). De modo contrário, as crianças com valores mais elevados de PC e %gordura tiveram escores da CM mais baixos. Especificamente, a cada aumento de uma unidade do perímetro da cintura e do %GC a CM diminui sua pontuação em 0,560 e 0,800, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5 – Modelo de análise de regressão linear múltipla da competência motora e fatores associados. Juiz de Fora/MG, 2018.

Variáveis‡	Competência Motora							
	Coeficiente β	IC 95%	p^*	R^2	R^2 Ajustado	Teste F	Durbin- Watson	VIF
	-	-	-	0,41	0,39	< 0,001	1,70	-
Idade (anos)	3,26	1,75 - 4,77	< 0,001					2,68
Envergadura (cm)	0,224	0,013 - 0,43	0,031					3,05
PC (cm)	- 0,56	- 0,99 - -0,14	0,023					2,83
%GC	- 0,80	- 1,14 - -0,46	<0,001					2,18

‡Método de seleção de variáveis *backward*.

*Valores significativos ($p < 0,05$) das variáveis independentes no modelo.

IC: intervalo de confiança; VIF: *variance inflation factor*; PC: perímetro da cintura; %GC: percentual de gordura corporal.

Fonte: dados da pesquisa.

5 DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a CM de crianças, bem como a associação com fatores sociodemográficos, biológicos e prática de atividade física. A relação das variáveis independentes selecionadas foi feita de forma univariada e multivariada, afim de desenvolver um modelo estatístico mais ajustado para explicar os achados referentes à CM neste grupo populacional.

A avaliação da CM foi realizada pelo teste KTK, que é um instrumento rápido, de fácil aplicação e alta confiabilidade ($r = 0.90$), além de ter sido utilizado com maior frequência em diferentes populações de vários países (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014; RIBEIRO et al., 2012; CATTUZZO et al., 2014). O desempenho no teste foi analisado pelo NQM, que embora tenha sido proposto recentemente, foi devidamente testado em estudo com crianças brasileiras com idades entre 5 e 10 anos, de ambos os sexos, residentes da cidade de Viçosa/MG. Nesta proposta de avaliação, foram atribuídas cargas fatoriais distintas para cada uma das 4 tarefas que compõem a bateria de testes, apresentando boas propriedades psicométricas, que se ajustaram adequadamente ao modelo, o que não ocorria com as outras formas precedentes de avaliação (MOREIRA, 2016).

Na pesquisa atual, as crianças avaliadas atingiram CM média de 42,66 ($\pm 10,97$) pontos e no estudo de Moreira (2016), apresentaram resultado semelhante, sendo o valor médio da CM igual a 42,44 ($\pm 14,41$) pontos. Outro estudo que utilizou esta mesma metodologia para avaliar o desempenho motor e que comparou a CM de crianças de 5 e 6 anos, praticantes e não praticantes de capoeira, encontrou CM média de 25,34 ($\pm 7,71$) pontos (BARROS; MACHADO; AMARAL, 2018). O valor mais baixo encontrado neste último estudo pode ser explicado pela menor faixa etária das crianças, uma vez que os outros dois avaliaram o desempenho motor de crianças com idades entre 5 e 10 anos.

A utilização do NQM como método de análise do KTK não permite a categorização do desempenho obtido, assim, não foi possível quantificar as crianças com CM baixa ou alta. Isto porque ainda não existem pontos de corte específicos para crianças brasileiras que possibilitem a classificação adequada da CM. Foi feita uma categorização com base nos valores de P33 e P66 e verificou-se que 57 crianças de 172 (33,14%) foram classificadas com CM baixa. Este resultado foi semelhante ao encontrado no estudo de Pelozin et al. (2009) com crianças

brasileiras, o qual observou que 33,8% foram diagnosticadas com CM baixa. Outra pesquisa também realizada no Brasil, mostrou que 42,5% das crianças de 7 a 10 anos tiveram desempenho fraco no KTK, demonstrando perturbação ou insuficiência da CM (CARMINATO, 2010).

A diferença entre os percentuais de crianças com CM baixa pode ser explicada pelas diferentes formas de analisar o teste, o que pode ter influenciado as pontuações e classificações encontradas. Conforme sugerido no estudo original de Kiphard e Schilling (1974), os valores obtidos nas quatro tarefas devem ser transformados em Quocientes Motores, de acordo com a idade e sexo do avaliado e, posteriormente, somados, obtendo-se assim o Quociente Motor Total. Com este valor, é possível realizar uma classificação qualitativa da CM em cinco categorias. Outra forma de análise possível é fazer o somatório bruto das pontuações das tarefas como utilizado por Catenassi et al. (2007) e Valdívía et al. (2008). Esta forma de análise inviabiliza a comparação quando as amostras não apresentam a mesma categorização, como por exemplo diferentes idades. Não fazer a correção da pontuação obtida nas tarefas, de acordo com as tabelas percentílicas do estudo original, pode superestimar o desempenho de crianças mais velhas se comparadas às mais novas.

Após avaliação do desempenho motor, realizou-se a análise univariada, com o propósito de descobrir as variáveis associadas com potencial de influenciar a CM. Os resultados mostraram que idade ($p < 0,001$), %GC ($p = 0,006$), RCE ($p < 0,001$), tamanho da perna ($p < 0,001$), envergadura ($p < 0,001$) e prática de atividade física extraescolar ($p < 0,007$) foram associados à CM.

Em relação a idade, observou-se que os valores mais elevados da CM foram obtidos pelas crianças com 9 e 10 anos. Por outro lado, aquelas com 6 anos apresentaram CM menor ($p < 0,05$ e $p < 0,001$) que as demais idades pesquisadas. A associação positiva entre CM e idade também foi observada em dois estudos recentes que utilizaram o NQM como critério de análise do KTK (MOREIRA, 2016; BARROS; MACHADO; AMARAL, 2018). Outros estudos, mesmo usando formas diferentes de análise do desempenho no KTK, também encontraram correlação entre idade e CM (MAIA; LOPES, 2007; VALDIVIA et al., 2008; VANTORPE et al., 2011; LOPES et al., 2012; MELO; LOPES, 2013). Considerando-se os resultados encontrados, pode-se confirmar o fato de que os valores obtidos no KTK, independente do critério de análise, são sensíveis à idade dos avaliados, sendo

esperado um desempenho superior de crianças com idade mais avançada (GORLA; ARAÚJO; RODRIGUES, 2014; MOREIRA, 2016).

O avançar da idade favorece uma série de mudanças capazes de otimizar a aquisição da CM, tais como, aprimoramento das capacidades físicas e coordenativas, melhora da cognição e crescimento das estruturas corporais (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013). No entanto, para que bons níveis de CM sejam conquistados é necessário que se promova a estimulação de forma adequada, levando-se em conta que ela depende de outros fatores como individualidade biológica, estilo de vida e experiências motoras (MAIA; LOPES, 2007). Estes dois últimos podem ser considerados fatores modificáveis e podem estar diretamente relacionados com o excesso de peso, o qual é um dos principais aspectos associados ao desempenho motor inadequado (LUZ et al., 2015).

A avaliação do %GC foi realizada pelo exame de bioimpedância e revelou que mais de 40% das crianças apresentaram excesso de gordura corporal, sendo 20,32% com risco de gordura corporal elevada e 20,9%, elevada. Os resultados mostraram associação inversa entre CM e gordura corporal ($p = 0,006$), ou seja, quanto maior o %GC, menor são os escores da pontuação no KTK. Tal constatação vai ao encontro dos resultados de outros estudos, que também verificaram que o acúmulo de gordura corporal mostrou associação com menor desempenho motor (STODDEN et al., 2008; LOPES et al., 2012; CATTUZZO et al., 2014)

O prejuízo que o excesso de gordura corporal pode ocasionar no desenvolvimento da CM é bem descrito na literatura (VALDIVIA et al., 2008; DEUS et al., 2010; LOPES et al., 2012; MELO; LOPES, 2013; MOSTAERT et al., 2015). A gordura corporal tem sido apontada como um preditor de baixa CM, uma vez que crianças com excesso de peso tendem a não se sentir competentes, por não possuírem habilidades que permitem o bom desempenho em atividades físicas e esportivas, dificultando e restringindo o engajamento nestas atividades. Isto, possivelmente, leva a criança a adotar um estilo de vida menos ativo, reduzindo assim suas experiências motoras e, conseqüentemente, a diminuição do gasto calórico e aumento do %GC (STODDEN et al., 2008; SILVA, 2017).

Apesar de existirem algumas evidências científicas sobre a relação da CM com o %GC, ainda são poucas as pesquisas que visam estudar esta relação. Segundo revisão feita por Cattuzzo e colaboradores (2014), 31 artigos avaliaram o estado nutricional pelo IMC e somente quatro realizaram a avaliação da composição

corporal, com três deles medindo as dobras cutâneas (LOPES et al., 2012; MORRISON et al., 2012; TRUTER; PIENNAR; DU TOIT, 2012) e apenas um utilizou o exame da bioimpedância elétrica em 34 crianças e adolescentes belgas de sete a 13 anos, o qual confirmou relação inversa entre a CM fina e %GC (GENTIER et al., 2013).

O presente estudo investigou a associação da CM com outros índices antropométricos utilizados para a classificação primária do estado nutricional, empregando a medida do IMC e do acúmulo de gordura central pelo RCE. Individualmente, o IMC não foi um fator associado à pontuação do KTK ($p = 0,478$), resultado diferente de outras pesquisas, as quais, na grande maioria, mostram que valores mais elevados de IMC ou crianças classificadas com sobrepeso ou obesidade apresentam CM mais baixa (LOPES et al., 2011; D'HONDT et al., 2011; MELO; LOPES, 2013). A RCE é um índice antropométrico que vem sendo utilizado cada vez mais na população infantil, para verificar o acúmulo de gordura na região central do corpo. Segundo Ashwell e Gibson (2014), o ideal é que o perímetro da cintura seja menor que a metade da medida da estatura, ou seja, que a RCE não seja igual ou maior que 0,5. A RCE apresentou associação inversa com a CM das crianças ($p < 0,001$), mostrando que quanto maiores foram os valores da RCE, menor foi a CM, sendo que 4,1% das crianças analisadas apresentaram RCE elevada, valor próximo ao encontrado por Silva et al. (2013), que foi de 5,6% em crianças e adolescentes com RCE elevados. Tal resultado também foi observado no estudo de Lopes et al. (2015). Já na relação da CM com PC e da CM com IMC, estes autores encontraram associação significativa, diferentemente do observado na pesquisa atual, em que a associação encontrada não foi significativa.

A associação da CM com variáveis antropométricas tem sido pouco descrita na literatura. Entre as medidas relacionadas com o desempenho motor estão a estatura e o PC (LOPES et al., 2012; D'HONDT et al., 2013; LOPES et al., 2014), não tendo sido encontradas pesquisas que investigassem a associação da CM com o tamanho da perna, o tamanho do pé e a envergadura, o que foi realizado na pesquisa atual. A análise univariada mostrou associação da CM com o comprimento da perna ($p < 0,0001$) e com a envergadura ($p < 0,0001$).

Crianças e adolescentes, que possuem maior envergadura, têm maior possibilidade de obter sucesso em modalidades esportivas, como o basquetebol, handebol, natação e voleibol (SILVA et al., 2013; KIRK, 2016). Na natação, maior

envergadura possibilita melhor propulsão e, conseqüentemente, nado mais eficiente; no voleibol, maior envergadura permite que o ponto de contato com a bola se dê em uma altura mais elevada, o que é decisivo para o sucesso na modalidade. No teste KTK, na execução da tarefa de equilíbrio na trave, crianças com maior envergadura e que utilizam os braços abertos para otimizar o equilíbrio durante a tarefa podem obter alguma vantagem devido ao maior equilíbrio proporcionado pela maior envergadura. Na tarefa de transposição lateral, crianças com maior envergadura podem alcançar as pranchas de madeira e realizar as trocas requeridas pela tarefa de maneira mais rápida devido ao maior alcance dos braços, o que favorece maior número de transposições e, por consequência, melhor desempenho.

Assim como a envergadura, o tamanho das pernas está diretamente relacionado ao processo de crescimento (BOYD; BEE, 2011). Geralmente, crianças possuem tronco relativamente mais longo e pernas curtas, de forma que a proporção entre a estatura em pé e o comprimento dos membros inferiores vai se modificando com o avançar da idade (HAYWOOD; GETCHELL, 2016). Na tarefa salto sobre espumas, infere-se que crianças com pernas maiores tenham desempenho superior àquelas com pernas mais curtas, pois têm certa vantagem para saltar um maior número de espumas, o que configura maior pontuação no teste. Apesar das evidências de que envergadura e tamanho das pernas tenham propiciado melhor desempenho no KTK, é necessário que outros estudos com delineamento longitudinal sejam realizados para confirmar a influência do tamanho destas medidas antropométricas na CM. Uma estratégia possível, para obter melhor compreensão da associação de diferentes estruturas corporais com a pontuação de cada tarefa do KTK, seria avaliar o desempenho em separado de cada uma das tarefas do KTK com cada medida antropométrica.

Segundo Thomas (2001), embora haja pouca diferença no crescimento das crianças de uma mesma idade, principalmente no período anterior a puberdade, é possível que o mesmo interfira na aquisição da CM. Ainda que o KTK tenha como objetivo principal avaliar a CM, é possível que variáveis antropométricas como peso, estatura, comprimento das pernas e envergadura influenciem o desempenho no teste (MOREIRA, 2016).

Nesta pesquisa, a maioria das crianças (65,3%) declarou não estar inserida em nenhum programa de atividade física fora do ambiente escolar. Uma recente revisão sobre inatividade física na infância revelou percentuais de crianças inativas

variando entre 14,2% e 73,9% (ARAGÃO; LOURENÇO; SOUSA, 2015). Também foi constatada associação da CM com a prática de atividade física extraescolar ($p = 0,007$). A CM média das crianças praticantes e não praticantes foi de 45,4 ($\pm 10,8$) e 41,0 ($\pm 10,8$) pontos, respectivamente. De modo semelhante, Santos (2013) verificou que a CM foi maior nas crianças engajadas em algum programa de atividade física extraescolar. Em outra pesquisa, Collet e colaboradores (2008) também apontaram que crianças praticantes de esportes apresentaram maiores escores de CM em relação às que não praticantes.

A associação entre CM e prática de atividade física é respaldada no entendimento de que as experiências motoras são fundamentais no desenvolvimento adequado da CM, conforme proposto por Stodden et al. (2008). Crianças envolvidas em algum programa de atividade física, seja na escola ou fora dela, usufruem os benefícios fisiológicos, psicológicos e comportamentais com reflexos não somente na infância, mas também nas próximas fases da vida (LUBANS et al., 2010).

Dando sequência às análises dos resultados, foram realizados testes multivariados, a fim de verificar os fatores que, analisados conjuntamente, pudessem mostrar associação com a CM. Inicialmente, a Análise de Correspondência Múltipla teve por objetivo investigar, de forma exploratória, a interação das categorias das variáveis independentes com a classificação da CM (baixa, média e alta). De modo geral, observou-se que há correspondência moderada das variáveis investigadas com as categorias da CM, com valor de inércia total de 59,8% e valor médio de consistência interna das duas dimensões próximo e acima de 0,500. O modelo mostrou que CM alta foi mais associada com o %GC adequado, prática de atividade física e crianças com mais idade. A CM baixa revelou maior correspondência das crianças não praticantes de atividade física e %GC elevado e crianças com menos idade.

A realização da Análise de Correspondência Múltipla visando estabelecer a associação das variáveis idade, IMC, PC, %GC e prática de atividade física com a CM foi algo inovador do presente estudo, visto que não foi encontrado este tipo de análise do desempenho motor de crianças na literatura disponível. Assim, foi feita uma analogia do modelo criado com base na Análise de Correspondência Múltipla com o modelo conceitual desenvolvido por Stodden e colaboradores (2008) para explicar a relação entre CM e atividade física. Neste último modelo, a CM alta é

associada à aptidão física e CM percebida, fatores que influem na prática da atividade física e na manutenção do peso adequado (STODDEN et al., 2008). Mesmo a idade não estando presente no modelo apresentado por Stodden, este pesquisador reconhece que, com o passar dos anos, a influência recíproca da CM e da atividade física vai se fortalecendo, podendo ocasionar benefícios ou prejuízos.

A Regressão Linear Múltipla feita com base na análise dos escores obtidos no KTK, confirmou a hipótese de que diferentes tipos de fatores possuem associação com a CM de crianças. Especificamente, o modelo final identificou que idade ($\beta = 3,26$, IC 95%: 1,75 - 4,77), envergadura ($\beta = 0,224$, IC 95%: 0,013 - 0,43), PC ($\beta = -0,560$, IC 95%: - 0,99 - -0,14) e o %GC ($\beta = -0,800$, IC 95%: - 1,14 - - 0,46) apresentaram associação com os escores da CM de forma independente e ajustada. Idade e envergadura apresentaram associação positiva, ou seja, a cada aumento de uma unidade dessas variáveis, houve aumento da pontuação da CM. De modo contrário, houve diminuição dos valores de CM a cada aumento de uma unidade do PC e do %GC.

Outro aspecto interessante do modelo derivado da Regressão Linear Múltipla foi haver verificado que a envergadura mostrou associação com a CM, independentemente de outras variáveis. Como mencionado anteriormente, não foram encontrados estudos que expliquem esta relação, porém, ao analisar individualmente cada tarefa do KTK, pode-se deduzir que crianças com maior distância entre os pontos dactiloidais do corpo terão melhor desempenho nas tarefas: trave de equilíbrio e transposição lateral.

Ao serem confirmadas as associações negativas do PC e do %GC com a CM, também é confirmada a relação de diferentes medidas da composição corporal com o desempenho motor. Isto é de grande importância porque a grande maioria dos estudos preocupa-se apenas com a demonstração da influência do IMC na CM. A relação da massa corporal com a estatura, que é o que o IMC avalia, não é capaz de distinguir o tipo de tecido que está causando o aumento do peso corporal. De modo contrário, ao aferir o PC e %GC, a quantidade de gordura corporal de cada criança é analisada de forma sistematizada e específica, uma vez que o PC avalia o acúmulo de gordura corporal na região central do corpo. Estes resultados mostram que o excesso de tecido adiposo, além de ser um fator de risco para a manifestação de doenças cardiometabólicas, também ocasiona a diminuição da CM. Com isso, pode-se deduzir que crianças com elevado acúmulo de gordura corporal possuem menor

desempenho motor, assim como crianças com baixa capacidade de execução das habilidades motoras grossas e finas também são mais propícias ao desenvolvimento do sobrepeso e obesidade.

Mesmo com a realização do estudo piloto e com todos os cuidados adotados no procedimento da coleta de dados, algumas limitações podem ser apontadas nesta fase da pesquisa. Alguns questionários sociodemográficos foram devolvidos com dados incompletos (ausência de informação sobre o nível socioeconômico, estatura dos pais biológicos e comportamento sedentário das crianças) e, ainda que boa parte deles tenha sido reenviada para a obtenção das informações de forma completa, o problema não foi totalmente solucionado.

Outra limitação foi a avaliação da CM apenas pelo teste KTK, visto que este avalia somente a categoria dos movimentos de estabilização. Uma alternativa para se evitar esta limitação é a aplicação de mais um teste de CM, como o TGMD-2, o qual avalia outras categorias de movimento não avaliadas pelo KTK, como locomoção e manipulação. Porém, o emprego do TGMD-2 não foi previsto no projeto, além de sua aplicação exigir treinamento específico, experiência dos avaliadores e filmagem das tarefas para posterior análise. Não foi possível atender estas condições devido ao curto tempo que um mestrado oferece.

O presente estudo mostrou que a CM pode sofrer influência de diferentes fatores. As análises multivariadas exploratória e confirmatória mostraram que algumas variáveis como o IMC, quando analisado de forma univariada não apresentou associação com a CM, mas, quando analisado de maneira conjunta com outras variáveis, pode demonstrar associação, o que não ocorreu em neste estudo, o que reforça a necessidade de análises multivariadas envolvendo CM e fatores biológicos, socioeconômicos e atividade física. Cabe ainda destacar que uma avaliação mais completa da composição corporal verificou haver relação do PC e do %GC com a CM de forma independente.

Outros estudos são necessários para confirmar algumas associações constadas neste trabalho, como por exemplo, estudos multicêntricos e populacionais para a criação de pontos de corte para a classificação da CM de crianças brasileiras, seja com a utilização do NQM ou de outros procedimentos de análise do desempenho no teste KTK. Mais pesquisas são necessárias para a análise multivariada de diferentes métodos de avaliação da CM. Estudos longitudinais para investigar a relação entre o avançar da idade, mudanças antropométricas, prática de

atividade física e desenvolvimento da CM de crianças podem melhor esclarecer esta temática, tornando a prática profissional dos professores mais adequada ao desenvolvimento da CM das crianças sob seus cuidados.

6 CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que a CM analisada pelo NQM do teste KTK apresentou associação univariada com idade, gordura corporal, RCE, envergadura, tamanho das pernas e prática de atividade física extraescolar. A análise exploratória multivariada revelou que a classificação “CM alta” teve associação com gordura corporal adequada, prática de atividade física e crianças na “fase desenvolvimento motor especializado”. Por outro lado, a classificação “CM baixa” apresentou associação com %GC elevado, ausência de atividade física e crianças na “fase motora fundamental”. Por fim, o modelo de regressão linear múltipla constatou que quanto maiores forem a idade e a envergadura, maiores foram os valores da CM. De modo contrário, menores escores de CM estiveram associados a maiores valores de %GC e PC.

A avaliação da CM pelo teste KTK apresentou associação concomitante e independente principalmente com idade, envergadura e medidas da composição corporal, como o PC e a gordura corporal. Isto confirma que a prática de intervenção, avaliação e classificação da CM das crianças deve ser planejadas de forma multifatorial, envolvendo ações que atinjam os aspectos sociodemográficos, biológicos e comportamentais. Para que isso ocorra, é necessário que pais, responsáveis, educadores, professores e treinadores fiquem atentos aos diferentes fatores associados ao desenvolvimento da CM das crianças, principalmente aqueles que podem ser modificados, tais como: incremento da realização de atividade física, diminuição do tempo gasto com atividades que demandam baixo consumo energético e controle das variáveis da composição corporal, por meio de avaliações sistemáticas e periódicas da CM.

7 REFERÊNCIAS

ARAGÃO, D.; LOURENÇO, C.; SOUZA, T. Inatividade física em crianças: uma revisão sistemática de estudos realizados no Brasil. **Revista de Atenção à Saúde Pública**, São Caetano do Sul, v. 13, n. 45, p. 87-93, 2015.

ASHWELL, M.; GIBSON, S. A proposal for a primary screening tool: Keep your waist circumference to less than half your height. **BMC Medicine**, Londres, v. 12, p. 1-6, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE E DA SÍNDROME METABÓLICA. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade**. Disponível em <<http://www.abeso.org/atitude-saudavel/mapa-obesidade>>. Acesso em: 12 de junho de 2017.

BARNETT, M. et al. Perceived sports competence mediates the relationship between childhood motor skill proficiency and adolescent physical activity and fitness: a longitudinal assessment. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, Londres, v. 5, p. 1-12, 2008.

BARROS, D.; MACHADO, B.; AMARAL, A. **Avaliação da Coordenação Motora de crianças praticantes e não praticantes de capoeira**. 2018. Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais – campus Barbacena, Barbacena.

BAYER, O. et al. Correspondence information about the author Berthold. **Clinical Nutrition**, Edinburgh, v. 28, n. 2, p. 122-128, 2009.

BEE, H.; BOYD, D. **A criança em desenvolvimento**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

BARDID, F. et al. Crosscultural comparison of motor competence in children from Australia and Belgium. **Frontiers in Psychology**, Columbia, v. 6, p. 1-8, 2015.

CARMINATO, R. **Desempenho motor de escolares através da bateria de teste KTK**. 99f. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, 2010.

CASTELLI, D.; VALLEY, J. The relationship of physical fitness and motor competence to physical activity. **Journal of Teaching in Physical**, Texas, v. 26, n. 4, p. 358–374, 2007.

CATENASSI, F. 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**, Campinas, v. 13, n. 4, p. 227-230, 2007.

CATTUZZO, M. et al. Motor competence and health related physical fitness in youth: A systematic review. **Journal of Science and Medicine in Sport**, Pennant Hills, v. 19, n.2, p. 123-129, 2014.

CHARRO, M. et al. **Manual de Avaliação Física**. São Paulo: Phorte, 2010.

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

DE ONIS, M. et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bulletin of the World Health Organization**, Genebra, v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007.

DIENER, E. et al. Association of objectively assessed levels of physical activity, aerobic fitness and motor coordination with injury risk in school children aged 7-9 years: a cross-sectional study. **BMJ Open**, Zurique, v. 3, n.8, p. 1-7, 2013.

D'HONDT, E. et al. Weight loss and improved gross motor coordination in children as a result of multidisciplinary residential obesity treatment. **Obesity**, Silver Spring, 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**, London, v. 37, n. 1, p. 61-67, 2013.

DEUS, R. 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**, Campinas, v. 24, n. 2, p. 259-273, 2010.

ERWIN, H.; CASTELLI, D. National physical education standards: a summary of student performance and its correlates. **Research Quarterly for Exercise and Sport**, Washington, v. 79, n. 4, p. 495–505, 2008.

ESTEVAN, I.; BARNETT, L. **Perceived Motor Competence in Young Children. Considerations for Analysis**, Melgaço, p. 1-11, 2017.

GABBARD, C.; CAÇOLA, P.; RODRIGUES, L. A New Inventory for Assessing Affordances in the Home Environment for Motor Development (AHEMD-SR). **Early Childhood Education Journal**, Columbia, v. 36, n. 1, p. 5-9, 2008.

GALLAHUE, D.; OZMUN, J. **Compreendendo o desenvolvimento motor: Bebês, Crianças, Adolescentes e Adultos**. São Paulo: Phorte, 2001.

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

GENTIER, I.; D'HONDT, E.; SHULTZ, S. Fine and gross motor skills differ between healthy weight and obese children. **Research in Developmental Disabilities**, Nova Iorque, v. 34, n. 11, p. 4043–4051, 2013.

GOODWAY, J.; ROBINSON, L.; CROWE, H. Gender Differences in Fundamental Motor Skill Development in Disadvantaged Preschoolers From Two Geographical Regions. **Journal Research Quarterly for Exercise and Sport**, Londres, v. 81, n. 1, p. 17-24, 2010.

GORLA, J.; DUARTE, E.; MONTAGNER, P. Avaliação da coordenação motora de escolares da área urbana do município de Umuarama-PR Brasil. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 57-65, 2008.

GORLA, J.; ARAÚJO, P.; RODRIGUES, J. **Avaliação Motora em Educação Física Adaptada: Teste KTK**. 3. ed. São Paulo: Phorte, 2014.

GRAF, C. et al. Effects of A School-Based Intervention on BMI and Motor Abilities in Childhood. **Journal of Sports Science and Medicine**, Bursa, v. 4, n. 3, p. 291-299, 2005.

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

HENRIQUE, R. et al. Tracking of gross motor coordination in Portuguese children. **Journal of Sports Sciences**, Londres, v. 36, n. 2, p. 1-9, 2018.

HOEBOER, J. et al. Validity of an Athletic Skills Track among 6 to 12 years old children. **Journal of Sports Sciences**, Londres, v. 34, n. 21, p. 1-11, 2016.

HOLFELDER, B.; SCHOTT, N. Relationship of fundamental movement skills and physical activity in children and adolescents: A systematic review. **Psychology of Sport and Exercise**, Amsterdam, v. 15, n. 4, p. 382-391, 2014.

KIPHARD, J.; SCHILLING, F. **Körperkoordinationstest für kinder KTK: manual Von Fridhelm Schilling**. Weinheim: Beltz Test, 1974.

KIRK, C. Does stature or wingspan length have a positive effect on competitor rankings or attainment of world title bouts in international and elite mixed martial arts? **Sport Science Review**, Bucarest, v. 25, n. 1, p. 321-344, 2016.

LIVONEN, S. et al. Directly observed physical activity and fundamental motor skills in four-year-old children in day care. **European Early Childhood Education Research Journal**, Dublin, v. 24, n. 3, p. 398-413, 2016.

LOGAN, S.; SCRABIS-FLETCHER, K.; MODLESKY, C. The relationship between motor skill proficiency and body mass index in preschool children. **Journal Research Quarterly for Exercise and Sport**, Londres, v. 82, n. 3, p. 442-448, 2011.

LOPES, L. et al. Sensitivity and specificity of different measures of adiposity to distinguish between low/high motor coordination. **Journal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 91, n. 1, p. 44-51, 2015.

LOPES, V.; STODDEN, D.; RODRIGUES, L. Weight status is associated with cross-sectional trajectories of motor coordination across childhood. **Child: care, health and development**, Oxford, v. 40, n. 6, p. 891-899, 2013.

LOPES, L. et al. Associations between Sedentary Behavior and Motor Coordination in Children. **American Journal of Human Biology**, Nova Iorque, v. 24, n. 6, p. 746-752, 2012.

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

LOPES, V.; RODRIGUES, L.; MAIA, J.; MALINA, R. Motor coordination as predictor of physical activity in childhood. **Scandinavian journal of medicine and science in sports**, Copenhagen, v. 21, n. 5, p. 663-669, 2011.

LUBANS, D. R. et al. Fundamental movement skills in children and adolescents: review of associated health benefits. **Sports Medicine**, Auckland, v. 40, n. 12, p. 1019-1035, 2010.

LUZ, L. et al. Associação entre IMC e teste de coordenação corporal para crianças (KTK). Uma meta-análise. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 230-235, 2015.

MAGILL, R. **Aprendizagem motora: Conceitos e aplicações**. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.

MAIA, A.; LOPES, P. **Crescimento e desenvolvimento de crianças e jovens Açorianos**. O que os pais, professores, pediatras e nutricionistas gostariam de saber. Porto: Universidade do Porto. 2007.

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

MOREIRA, J. P. A. **Estrutura fatorial e proposta de novo quociente motor para o teste de coordenação corporal para crianças (KTK): um estudo com escolares de 5 a 10 anos de idade**. 67f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, 2016.

MORGAN, P. J. et al. Fundamental Movement Skill Interventions in Youth: A Systematic Review and Meta-analysis. **Journal of Pediatrics**, Saint Louis, v. 132, n. 5, p. 1361-1383, 2013.

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

MOSTAERT, M. et al. Anthropometry, Physical Fitness and Coordination of Young Figure Skaters of Different Levels. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 37, n. 7, p. 531-538, 2016.

OLIVEIRA, N. IBGE: **100 milhões de pessoas com 15 anos ou mais não praticam esporte no Brasil**. Agência Brasil. 2017. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-05/pesquisa-diz-que-123-milhoes-com-15-anos-ou-mais-nao-praticam>. Acesso em: 04 de julho de 2017.

PACHECO, C. **Sedentarismo mata 300 mil pessoas por ano no Brasil, diz ONU**. Disponível em:

<http://www.correio24horas.com.br/detalhe/salvador/noticia/sedentarismo-mata-300-mil-pessoas-por-ano-no-brasil-diznu/?cHash=f46c2d32c531727bdb2ba6deb9e0fc8b>>. Acesso em: 21 julho de 2017.

PAPALIA, D; FEELDMAN, R. **Desenvolvimento Humano**. 12. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

PELOZIN, F. et al. Nível de coordenação motora de escolares de 9 a 11 anos da Rede Estadual de Ensino da cidade de Florianópolis-SC. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 123-132, 2009.

PLATVOET, S. et al. Four Weeks of Goal-Directed Learning in Primary Physical Education Classes. **Perceptual and Motor Skills**, Missoula, v. 122, n. 3, p. 871-885, 2016.

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

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

RUDD, J. et al. A holistic measurement model of movement competency in children. **Journal of Sports Sciences**, Londres, v. 34, n. 5, p. 477-485, 2015.

SILVA, J. (In) Atividade física na adolescência: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 166-179, 2013.

SOUZA, M. S. **Uma intervenção motora influencia a competência motora, os níveis de atividade física, o estado nutricional e a percepção de competência motora de crianças? 126f.** Dissertação (Mestrado) - Escola de Educação Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

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

THOMAS, J.; NELSON, J. **Métodos de pesquisa em atividade física**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

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

ULRICH, D. **The Test of Gross Motor Development**. Austin: Pro-Ed, 2000.

VALDIVIA, A. et al. Prontitud coordinativa: perfiles multivariados en función de la edad, sexo y estatus socioeconômico. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, Porto, v. 8, n. 1, p. 34-46, 2008.

VALENTINI, N. C. Validity and reliability of the TGMD-2 for Brazilian children. **Journal of Motor Behavior**, Washington, v. 44, n. 4, p. 275-280, 2012.

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

WILLRICH, A.; AZEVEDO, C.; FERNANDES, J. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista Neurociência**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 51-56, 2008.

APÊNDICE A – Questionário sociodemográfico



ID: _____ (Uso do pesquisador)

1 – Informações do responsável pelo preenchimento deste questionário.

Nome: _____

Sexo: M () F () Idade: ____ anos.

Telefone1: () _____ - _____ Telefone2: () _____ - _____

2 - As próximas informações são relacionadas aos pais biológicos da criança.

Senhores pais e/ou responsáveis, para completarmos todas as avaliações necessitamos saber a estatura (altura) estimada do pai e da mãe biológica da criança.

Nome do Pai: _____ Altura: ____ m e ____ cm.

Nome da Mãe: _____ Altura: ____ m e ____ cm.

4 – Informações da criança

Nome da criança: _____

Ano Escolar: () 1º ano () 2º ano () 3º ano () 4º ano () 5º ano

Turno: () Manhã () Tarde

Data de Nascimento: ____/____/____ Idade: _____ anos.

4 - Informações relacionadas à participação em projeto de exercícios físicos e/ou atividades físicas.

4.1 – Atualmente a criança participa de algum projeto de esporte/atividade física?

() Sim () Não

4.2 – Qual(is) projeto(s) você participa? _____

() Esporte: Qual(is) modalidade(s): _____ e _____

Outros: _____

4.3 – Quantas vezes na semana você participa deste projeto?

() 1x () 2x () 3x () 4x () 5x () 6x () 7x

4.4– Qual o tempo de duração de cada treino? _____ minutos.

4.5– Há quanto tempo participa frequentemente deste projeto? _____ meses.



APÊNDICE B – Ficha de avaliações da competência motora, estado nutricional e medidas antropométricas.

Nome: _____

ID: _____ Data: ____/____/____

A) Avaliação do teste KTK.

1 – Tarefa: Equilibrar-se andando de costas.

	Tentativa 1	Tentativa 2	Tentativa 3	Parcial
Trave 6,0 cm				
Trave 4,5 cm				
Trave 3,0 cm				
Pontuação total				

2 – Tarefa: Saltos Laterais.

Tentativas	Pontuação
Tentativa 1	
Tentativa 2	
Pontuação total	

3 – Tarefa: Transposição Lateral.

Tentativas	Pontuação
Tentativa 1	
Tentativa 2	
Pontuação total	

4 – Tarefa: Saltitar com uma perna.

Espuma	5cm	10cm	15cm	20cm	25cm	30cm	35cm	40cm	45cm	50cm	Parcial
Perna Esq.											
Perna Dir.											
Pontuação total											

B – Avaliações da Composição Corporal e medidas antropométricas.

Variáveis Antropométricas	Medidas	Composição corporal (Inbody120)	Medidas
Estatura (cm)		Peso (kg)	
Altura sentada (cm)		Massa de Gordura (kg)	
Perímetro da Cintura (cm)		%GC total	
Relação Cintura-Estatura		IMC (kg/cm ²)	
		Massa Muscular	



APÊNDICE C – Relatório de avaliação da CM e da composição corporal

Nome do Avaliado: _____

Data da Avaliação: ____/____/____.

Idade: ____ anos. Ano Escolar: 1º () 2º () 3º () 4º () 5º ()

Observação: *As informações em relação a idade e o ano escolar são relativas ao período que foram realizadas as avaliações (Julho de 2017).*

Avaliação da estado nutricional: Índice de Massa Muscular (IMC)

O **IMC** (Índice de Massa Muscular) é um indicador que ajuda a entender a relação entre a altura e o peso da criança. Através dele sabemos se a criança está ou não com peso adequado para sua idade e altura.

() Baixo Peso () Peso Normal () Sobrepeso () Obesidade

Observações: _____

Avaliação da competência motora: Teste KTK

() Baixa competência motora () competência motora média

() competência motora alta

Observações: _____

Agradecemos pela participação e estamos à disposição para qualquer tipo de dúvidas. Obrigado!

Prof. Marcio Júnior
(32)99835-7593

APÊNDICE D - VALORES DE AJUSTES DE REGRESSÃO

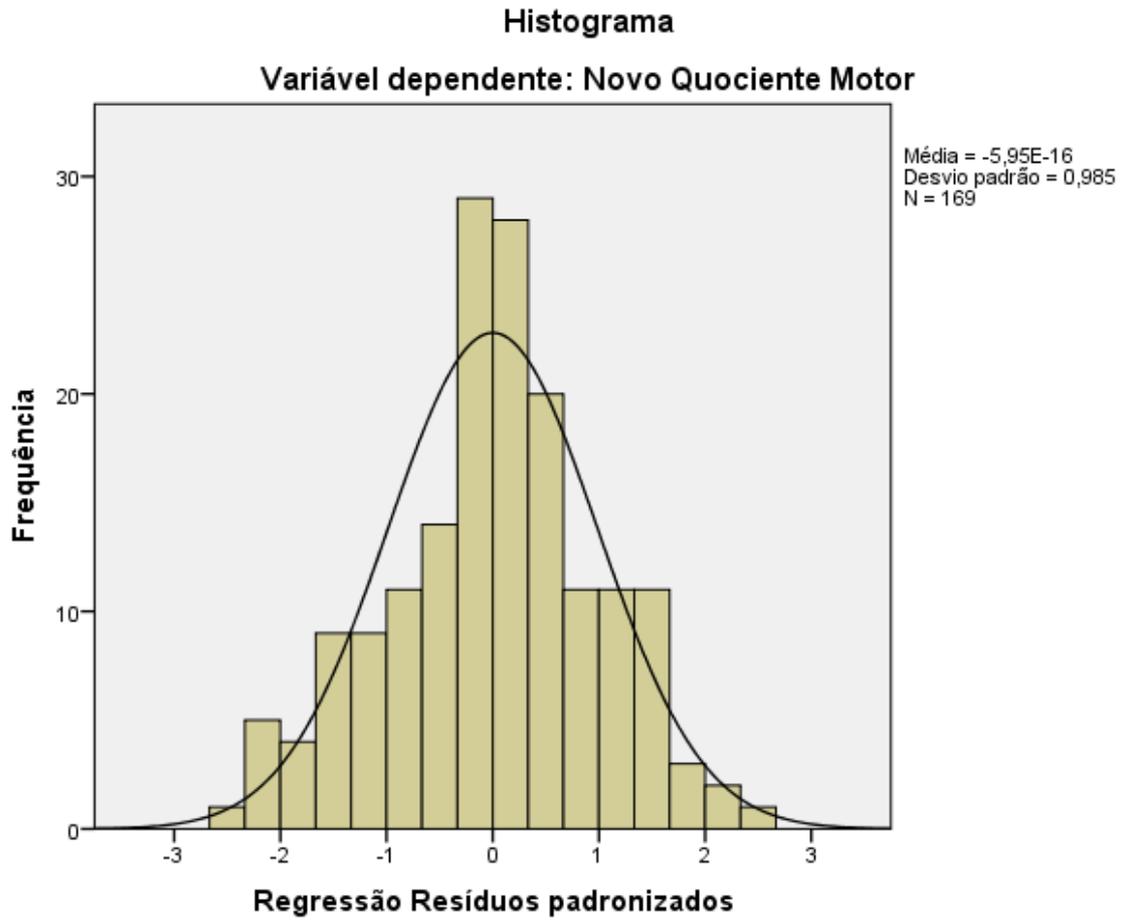
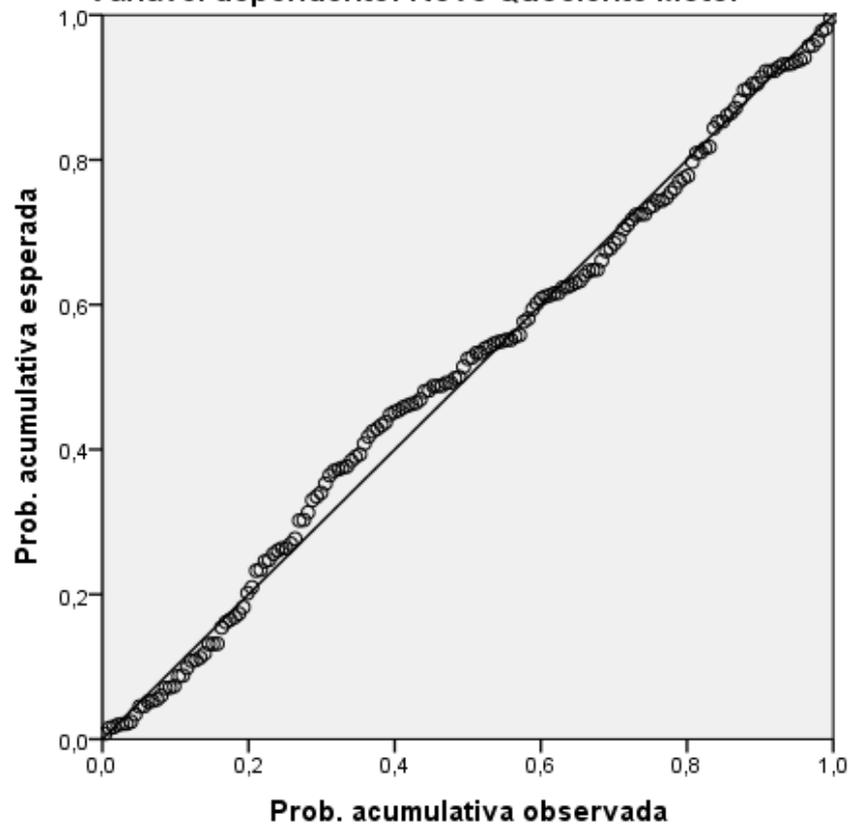
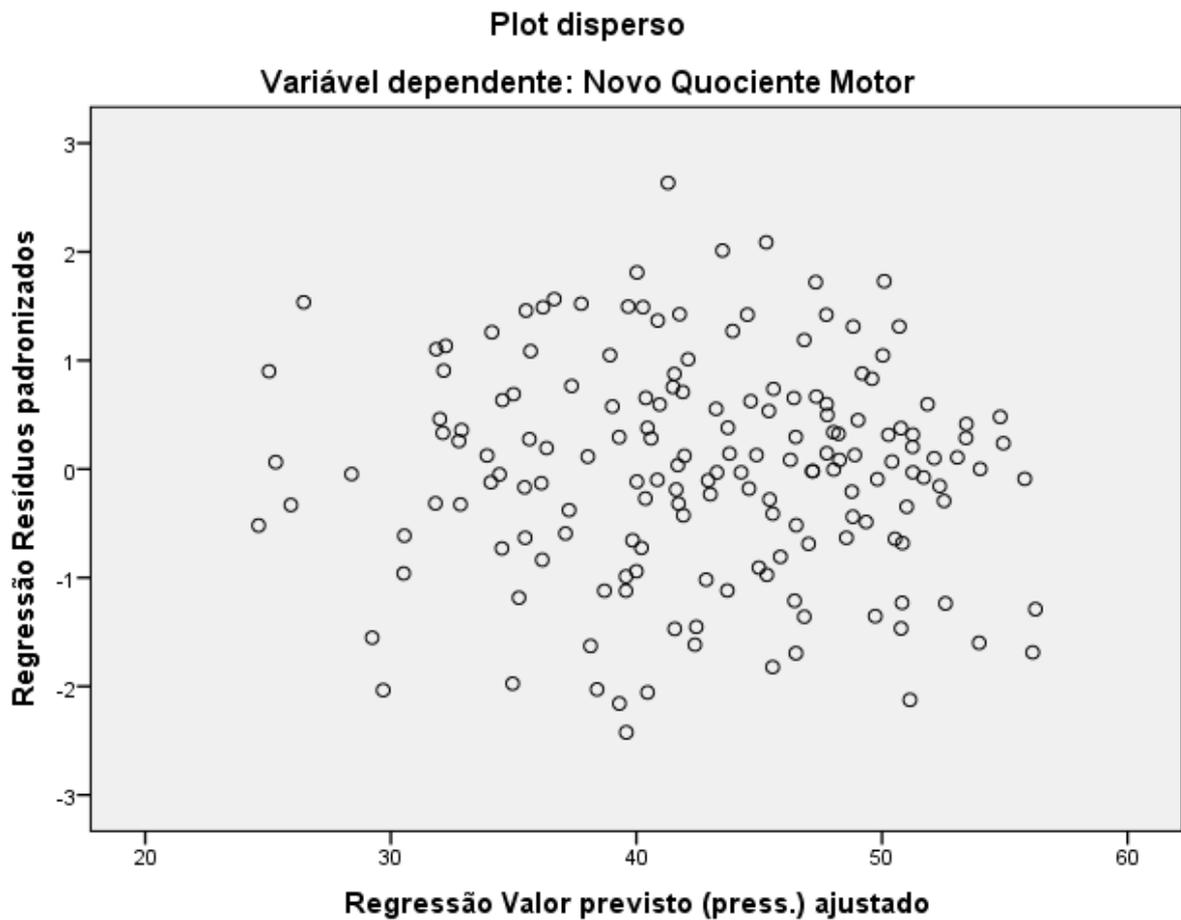


Gráfico P-P normal de regressão Resíduos padronizados**Variável dependente: Novo Quociente Motor**



Descritivos

			Estadística	Modelo padrão
	Média		,0000000	,07576974
	Intervalo de confiança de 95% para média	Limite inferior	-,1495835	
		Limite superior	,1495835	
	5% da média aparada		,0105633	
	Mediana		,0637792	
	Variância		,970	
Standardized Residual	Desvio padrão		,98500665	
	Mínimo		-2,42404	
	Máximo		2,63465	
	Range		5,05869	
	Amplitude interquartil		1,26195	
	Assimetria		-,151	,187
	Kurtosis		-,208	,371

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
Standardized Residual	,057	169	,200 [*]	,990	169	,301

*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.

a. Lilliefors Significance Correction

ANEXO A – Parecer CEP/UFJF.**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Variáveis associadas à coordenação motora de crianças.

Pesquisador: Maria Elisa Caputo Ferreira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 64543417.9.0000.5147

Instituição Proponente: Universidade Federal de Juiz de Fora UFJF

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.942.567

Apresentação do Projeto:

Apresentação do projeto esta clara, detalhada de forma objetiva, descreve as bases científicas que justificam o estudo, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12 de 2012, item III.

Objetivo da Pesquisa:

O Objetivo da pesquisa está bem delineado, apresenta clareza e compatibilidade com a proposta, tendo adequação da metodologia aos objetivos pretendido, de acordo com as atribuições definidas na Norma Operacional CNS 001 de 2013, item 3.4.1 - 4.

ANEXO B – Declaração de Infraestrutura da Escola Municipal João XXIII.

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
Praça Cel. João Floriano, 183 – Centro – Tabuleiro MG
Tel.: (32) 3253 - 1122 – Email.: secretariadeeducacao.tabuleiromg.gov.br

DECLARAÇÃO

Eu, Lucilene das Graças Pinheiro de Oliveira, na qualidade de responsável pela Escola Municipal João XXIII, autorizo a realização de a pesquisa intitulada "VARIÁVEIS ASSOCIADAS À COORDENAÇÃO MOTORA DE CRIANÇAS AVALIADA PELO TESTE KTK" a ser conduzida sob a responsabilidade da pesquisadora Maria Elisa Caputo Ferreira, e DECLARO que esta instituição apresenta infraestrutura necessária à realização da referida pesquisa. Esta declaração é válida apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética da UFJF para a referida pesquisa.

Tabuleiro, 30 de Janeiro de 2017.

ASSINATURA Lucilene das Graças P. de Oliveira

ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.



O menor _____, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário(a) a participar da pesquisa **“Variáveis associadas à coordenação motora de crianças avaliadas pelo KTK”**. Nesta pesquisa, pretendemos investigar algumas variáveis associadas com a coordenação motora das crianças, como por exemplo, o peso, a prática de atividade física, tempo de utilização de equipamentos eletrônicos com tela, condição socioeconômica entre outras.

O motivo que nos leva a pesquisar esse assunto é a necessidade de uma melhor compreensão das principais variáveis associadas ao desenvolvimento da coordenação motora em crianças, permitindo entender melhor este processo, possibilitando avaliar sua associação com variáveis ainda pouco investigadas e o melhor entendimento de outras a ela relacionadas e, desta forma, contribuir para uma otimização do desenvolvimento motor de crianças.

Para esta pesquisa, adotaremos o(s) seguinte(s) procedimento(s): as avaliações acontecerão em dois dias. No primeiro dia, será aplicado questionário com informações pessoais (nome, idade, escolaridade, etc.) e informações sobre a participação em projetos esportivos e atividades físicas realizados fora do ambiente escolar (modalidade, tempo de duração diária do projeto e frequência semanal). Posteriormente serão realizadas as medidas antropométricas (peso, altura, altura sentada, tamanho dos pés e pernas, envergadura, %GC, perímetros da cintura e do abdômen). No segundo dia, será avaliada a coordenação motora através do teste (KTK) que envolve 4 tarefas básicas (equilibrar-se andando de costas, saltar sobre espumas com uma perna de cada vez, saltos laterais e transposição lateral).

Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele(a) será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você, como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele(a) a qualquer momento. A participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma de atendimento do pesquisador que irá tratar sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhum momento da pesquisa nem posteriormente em nenhuma publicação. Esta pesquisa apresenta riscos mínimos, por propor aplicação de questionário, registro de dados através de procedimentos comuns realizados durante as medições e exercícios e um teste motor. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito à indenização. Apesar disso, o menor tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzido pela pesquisa. Os resultados estarão à sua disposição quando a pesquisa tiver sido finalizada. A pesquisa

contribuirá para entendermos melhor o que está envolvido no processo de desenvolvimento motor de crianças e, de maneira mais direta, das crianças participantes. Será avaliado o nível de coordenação motora e se ela está acima ou abaixo do peso ou com o peso ideal para sua faixa etária. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5 (cinco) anos e, após esse tempo, serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável no Laboratório de Estudos do corpo (LABESC/UFJF) e a outra será fornecida ao Sr.(a).

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, responsável pelo menor _____, fui informado(a) dos objetivos deste estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma via original deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

_____, ____ de _____ de 2017.

Assinatura do(a) Responsável

Assinatura da Pesquisadora

Nome do Pesquisador Responsável: Maria Elisa Caputo Ferreira

Endereço: Laboratório de Estudos do Corpo/LABESC

Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Educação Física e Desportos - Campus Universitário, Martelos.

CEP: 36036-330 / Juiz de Fora - MG

Fone: (32) (32) 2102-3273/ (32)99945-0590

E-mail:caputoferreira@terra.com.br

ANEXO D – Questionário Socioeconômico (ABEP, 2016)



Nome do responsável: _____

Itens de conforto	Não possui	Quantidade de Itens			
		1	2	3	4+
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos 5 dias na semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independente ou parte de geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, <i>laptops</i> , <i>notebooks</i> e <i>netbooks</i> e desconsiderando <i>tablets</i> , <i>palms</i> ou <i>smartphones</i>					
Quantidade de lava-louças					
Quantidade de fornos micro-ondas					

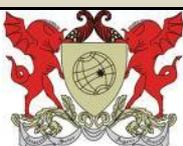
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquina secadoras de roupas, considerando lava e seca					
A água utilizada neste domicílio é proveniente de?					
1	Rede geral de distribuição				
2	Poço ou nascente				
3	Outro meio				

Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:	
1	Asfaltada/Pavimentada
2	Terra/cascalho

Qual é o **grau de instrução do chefe de família**? Considere como chefe de família a pessoa que contribui com a maior parte de renda do domicílio.

Nomenclatura Antiga	Nomenclatura Atual	Grau de instrução Marque um X
Analfabeto	Analfabeto	
Primário incompleto	Fundamental 1 incompleto	
Primário completo	Fundamental 1 completo	
Ginásial incompleto	Fundamental 2 incompleto	
Ginásial completo	Fundamental 2 completo	
Colegial incompleto	Médio incompleto	
Colegial completo	Médio completo	
Superior incompleto	Superior incompleto	
Superior completo	Superior completo	

ANEXO E – Folha de produtividade do mestrando

PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA	
	
Universidade Federal de Viçosa Departamento de Educação Física	Universidade Federal de Juiz de Fora Faculdade de Educação Física e Desportos

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO CURSO MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

1. Participação em artigos completos publicados em periódicos

MIRANDA, Renato; COIMBRA, DANILO REIS; MIRANDA JR, M. V.; Andrade, A.; BARA FILHO, Maurício. **BRAZILIAN VERSION (ACSI-25BR) OF ATHLETIC COPING SKILLS INVENTORY-28**. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, 2017.

Origem:

Trabalho originário de disciplina do mestrado: EFI 792

Trabalho originário do texto da dissertação.

Trabalho originário de outras parcerias

2. Participação em artigos aceitos em periódicos

3. Participação em artigos submetidos em periódicos

4. Livros publicados em periódicos

5. Participação em capítulo de livros publicados

6. Participação em jornais de notícias ou revistas

7. Participação em congressos, seminários, cursos, simpósios como palestrante

Evento I: Semana Acadêmica da Educação Física – 2018.

Título: Desenvolvimento motor nos anos iniciais do ensino médio

Data: 25 de

Maio de 2017.

Local: IF Sudeste – campus Barbacena/MG.

Órgão promotor:

Público estimado: 50 pessoas.

Evento II: Jornada Acadêmica Facsum – 2017.

Título: Avaliação da Coordenação Motora de Criança.

Data: 30 de Outubro de 2017.

Local: Faculdade do Sudeste Mineiro (FACSUM)

Órgão promotor: FACSUM/FJF

Público estimado: 30

Evento III: Jornada Acadêmica Facsum – 2017.

Título: Avaliação da Coordenação Motora de Criança.

Data: 30 de Outubro de 2017.

Local: Faculdade do Sudeste Mineiro (FACSUM)

Órgão promotor: FACSUM/FJF

Público estimado: 30

Evento IV: Semana Acadêmica da Educação Física – 2017.

Título: Avaliação da coordenação motora de escolares e sua importância para o professor de Educação Física

Data: 26 de Maio de 2017.

Local: IF Sudeste – campus Barbacena/MG.

Órgão promotor:

Público estimado: 50 pessoas.

8. Resumos publicados em anais de congressos

I - MIRANDA JÚNIOR, M. V.; MIRANDA, V. P. N.; PEREIRA, A. R., Ferreira, M. E. C. **Competência motora de crianças de 6 a 10 anos.** VIII Seminário Mineiro de Comportamento Motor. Belo Horizonte/MG, 2017.

II - MIRANDA JÚNIOR, M. V.; Miranda, V. P. N.; Ferreira, M. E. C. **Insatisfação com Imagem corporal de adolescentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica.** Viçosa/MG, 2016.

III - MIRANDA JÚNIOR, M. V.; Miranda, V. P. N.; Ferreira, M. E. C. **Imagem Corporal e Comportamento Alimentar de Risco de Adolescentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica.** Viçosa/MG, 2016.

IV - MIRANDA JÚNIOR, M. V.; Miranda, V. P. N.; Ferreira, M. E. C. **Avaliação da autoestima e fatores associados à situação de vulnerabilidade socioeconômica.** Viçosa/MG, 2016.

9. Visitas técnicas, intercâmbios ou estágios

10. Orientações

I - Bianca Sharon Pereira Machado; Dryelle Maria da Silva. **Avaliação da Coordenação Motora de crianças praticantes e não praticantes de capoeira** Barros Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Educação Física) – IF Sudeste - campus Barbacena/MG, 2018.

II – Rafaela Martins Teixeira; Talissa Sales Salimena. **Motivos para a prática de Exercícios Físicos em Idosos**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física e Desportos/UFJF, 2017.

III - Natan Romanazzi Bertolino e Araújo. **A forma da dor e a dor da forma: métodos para alcançar objetivos estéticos e interações sociais de fisiculturistas**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física e Desportos/UFJF, 2017.

11. PARTICIPAÇÃO EM BANCAS

Banca I

Rafaela Martins Teixeira – Matrícula (201221100)

Talissa Sales Salimena – Matrícula (201221084)

Título do trabalho: Motivos Para A Prática De Exercícios Físicos em Idosos.

Data: 14/11/2017

Nome dos demais membros da avaliação:

Orientadora: Dra. Maria Elisa Caputto Ferreira (UFJF)

Membro I: Dr. Luís Carlos Lira (UFJF)

Banca II

Natan Romanazzi Bertolino e Araújo - **Matrícula** (201121070)

Título do trabalho: “A forma da dor e a dor da forma: métodos para alcançar objetivos estéticos e interações sociais de fisiculturistas”.

Data:

Nome dos demais membros da avaliação:

Orientadora: Dra. Maria Elisa Caputto Ferreira (UFJF)

Membro I: André Calil e Silva (UFJF)

Banca III

Luiz Antônio Zilmann da Silva - **Matrícula** ()

Título do trabalho: “Ciclismo Indoor: Uma revisão sobre a modalidade”.

Data: 12/06/2018.

Nome dos demais membros da avaliação:

Orientadora: Dra. Maria Elisa Caputto Ferreira (UFJF)

Membro I: Dra. Selva Maria Guimarães Barreto(UFJF)

Membro II: Marcio Vidigal Miranda Júnior (UFJF)

12. AULAS MINISTRADAS DE GRADUAÇÃO NA UFV ou UFJF

Tutoria no curso de Licenciatura em Educação Física, modalidade à distância, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), nas seguintes disciplinas:

I – Nome da disciplina: Atletismo II

Professor: Marcus Vinícius da Silva

Polo: Cataguases/MG e Sete Lagoas/MG

Carga horária: 45h

Semeste/Ano: 1º/2018.

II – Nome da disciplina: Atletismo II

Professor: Marcus Vinícius da Silva

Polo: Cataguases/MG e Governador Valadares/MG

Carga horária: 45h

Semeste/Ano: 3º/2017

III – Nome da disciplina: Atletismo I

Professor: Marcus Vinícius da Silva

Polo: Cataguases/MG e Sete Lagoas/MG

Carga horária: 45 h

Semeste/Ano: 3º/2017

IV – Nome da disciplina: Iniciação ao Handebol

Professor: Otávio Rodrigues de Paula

Polo: Cataguases/MG e Salinas/MG

Carga horária: 60h

Semeste/Ano:1º/2017