



**NÍVEL DE COORDENAÇÃO MOTORA E ÍNDICE DE MASSA CORPORAL  
DE ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE LOANDA**

**LEVEL OF MOTOR COORDINATION AND BODY MASS INDEX OF  
SCHOOL CHILDREN IN THE MUNICIPALITY OF LOANDA**

**NIVEL DE COORDINACIÓN MOTORA E ÍNDICE DE MASA CORPORAL  
DE LOS ESCOLARES DEL MUNICIPIO DE LOANDA**

**Selso Ananias Siteo**


<http://orcid.org/0000-0002-1855-0866> 


<http://lattes.cnpq.br/3140851249266782> 

Universidade Federal de Ouro Preto (Ouro Preto, MG – Brasil)

slositoe@gmail.com

**Renan Codonhato**


<https://orcid.org/0000-0003-1061-7111> 


<http://lattes.cnpq.br/9801520061534114> 

Universidade Estadual de Maringá (Maringá, PR – Brasil)

gperenan@gmail.com

**Vandressa Teixeira Ribeiro**


<https://orcid.org/0009-0006-5131-7704> 


<http://lattes.cnpq.br/4631797793681661> 

Universidade Estadual de Maringá (Maringá, PR – Brasil)

vandressaribeiro1@gmail.com

**Tatyanne Roiek Lazier Leão**


<https://orcid.org/0000-0001-5225-9039> 


<http://lattes.cnpq.br/9801520061534114> 

Universidade Estadual de Maringá (Maringá, PR – Brasil)

tatyannelazier@hotmail.com

**Patrik Filipe Nazario**

<https://orcid.org/0000-0002-0203-2685> 

<http://lattes.cnpq.br/8479096119044105> 

Universidade Estadual de Maringá (Maringá, PR – Brasil)

patriknazario@gmail.com

**Resumo**

Este estudo teve por objetivo verificar a relação entre a coordenação motora e o Índice de Massa Corporal de escolares com idades entre 05 e 11 anos. Participaram do estudo 295 crianças de ambos os sexos, com idade média de  $7,93 \pm 1,55$  anos de quatro escolas do ensino pública da cidade de Loanda-PR. Foram classificadas em três grupos: adequado ou Eutrófico, Sobrepeso e Obesidade. A avaliação da coordenação motora foi feita com o Teste de Coordenação Corporal para Crianças (Körperkoordination Test für Kinder-KTK). Os dados foram analisados descritivamente através de médias, desvio-padrão e frequência. O teste t de Student foi usado para comparação entre os sexos e a correlação de Pearson para verificar a associação entre a coordenação motora (KTK) e o IMC. Foi observada prevalência de 67,5% de perturbação de coordenação e de 81,7% de IMC adequado. Os meninos apresentam maiores níveis de coordenação motora comparados com as meninas. Uma correlação inversa e estatisticamente significativa entre o IMC e a coordenação motora ( $r = -0,237$ ,  $p < 0,01$  foi observada). Por meio da



ANOVA ( $p=0,04$ ), evidenciou-se que o sexo, a idade e o IMC influenciam significativamente a coordenação motora ( $R^2=0,136$ ). Conclui-se que os escolares com maiores níveis de IMC apresentam menor coordenação motora.

**Palavras-chave:** Coordenação Motora; IMC; Crianças.

#### Abstract

This study aimed to investigate the relationship between motor coordination and body mass index of students aged 05 to 11 years. The study included 295 children of both genders, with a mean age of  $7,93\pm 1,55$  years from four schools of public education in the city of Loanda-PR. The children were classified into three groups: appropriate or Eutrophic Overweight and Obesity. The evaluation of motor coordination was made with the Body Coordination Test for Children (Körperkoordinations test Für Kinder - KTK). Data were analyzed descriptively as mean, standard deviation and frequency. The Student t test was used for comparison between the sexes and the Pearson correlation to verify the association between motor coordination (KTK) and BMI. It was observed prevalence of 81,7% of adequate BMI and 67,5% of coordination disorder. The boys had higher levels of motor coordination compared with girls. A reverse and significant correlation between BMI and motor coordination ( $r = -0,237$ ,  $p < 0,01$  was observed). ANOVA ( $p = 0,04$ ) showed that gender, age and BMI significantly influence motor coordination ( $R^2 = 0,136$ ). We conclude that children with higher BMI levels have lower motor coordination.

**Keywords:** Motor coordination; BMI; Children.

#### Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo verificar la relación entre la coordinación motora y el Índice de Masa Corporal de escolares de 05 a 11 años. El estudio incluyó a 295 niños de ambos sexos, con una edad promedio de  $7,93\pm 1,55$  años de cuatro escuelas públicas de la ciudad de Loanda-PR. Los niños se clasificaron en tres grupos: adecuados o eutróficos, con sobrepeso y obesos. La evaluación de la coordinación motora se realizó mediante el Test de Coordinación Corporal para Niños (Körperkoordination Test für Kinder - KTK). Los datos se analizaron descriptivamente utilizando medias, desviación estándar y frecuencia. Se utilizó la prueba t de Student para comparar sexos y la correlación de Pearson para verificar la asociación entre la coordinación motora (KTK) y el IMC. Se observó una prevalencia de 67,5% de trastorno de coordinación y 81,7% de IMC adecuado. Los niños tienen niveles más altos de coordinación motora en comparación con las niñas. Una correlación inversa y estadísticamente significativa entre el IMC y la coordinación motora ( $r = -0,237$ ,  $p < 0,01$  fue observado). El ANOVA ( $p = 0,04$ ) mostró que el sexo, la edad y el IMC influyen significativamente en la coordinación motora ( $R^2 = 0,136$ ). Se concluye que los estudiantes con mayores niveles de IMC tienen menor coordinación motora.

**Palabras clave:** Coordinación Motora; IMC; Niños.

## INTRODUÇÃO

Um dos principais e crescentes problemas de saúde da atualidade é o excesso de peso, juntamente com os problemas associados a este, como diabetes mellitus, hipertensão arterial, doenças cardíacas, transtornos alimentares, dentre outros (OMS, 2015). No Brasil, estima-se que 33,5% de crianças na faixa etária dos 5 aos 9 anos estão com sobrepeso e 14,3% estão com obesidade (IBGE, 2008-2009). Portugal apresenta um dos maiores índices de sobrepeso (37,9%) e obesidade (15,3%) em crianças do continente europeu (WHO, 2009-2010; Antunes; Moreira, 2011). Nos EUA, observa-se que uma em cada três crianças (33,5%) com idades entre 02 e 09 anos apresenta sobrepeso ou obesidade (OMS, 2015). Analisando o cenário mundial, os dados mostram quase o mesmo cenário, cerca de 42 milhões de crianças, em todo o mundo, sofrem com o excesso de peso, sendo que esses índices têm apresentado tendência de aumento na população mundial, constituindo um dos problemas, de saúde pública, mais graves do século XXI (OMS, 2015).





Há evidências de que a obesidade, além de constituir um grave fator de risco para a saúde, sobretudo na infância, também influencia no desenvolvimento motor e na coordenação motora (Contreira *et al.*, 2013; Freitas *et al.*, 2017). A coordenação motora envolve os movimentos básicos, que são fundamentais no desempenho das atividades cotidianas da vida das crianças, que vão desde a manipulação de objetos até a locomoção (Silva *et al.*, 2013). Pesquisas têm associado a coordenação motora e o Índice de Massa Corporal (IMC) de crianças em diferentes contextos (Pelozin *et al.*, 2009; D'hondt *et al.*, 2011; Lopes *et al.*, 2011; Silva *et al.*, 2013; D'hondt *et al.*, 2014; Luz *et al.*, 2015; Freitas *et al.*, 2017), buscando identificar transtornos motores e os fatores relacionados ao atraso em seu desenvolvimento. Contudo, apesar da crescente atenção que a temática tem recebido, as evidências ainda não são suficientes para o completo entendimento das relações entre o peso corporal e o desenvolvimento motor de crianças.

Estudos evidenciaram que crianças com excesso de peso podem apresentar menores níveis de coordenação motora (Pelozin, 2009; Freitas *et al.*, 2017), sendo que crianças obesas mostraram maiores prejuízos na proficiência motora em comparação com as crianças eutróficas (Berleze; Valentini, 2007). Entretanto, reforçando a carência de um consenso a cerca da interação entre essas variáveis, um estudo feito por Catenassi *et al.* (2007) com crianças em idade pré-escolar, não evidenciou relações significativas entre o IMC e os níveis de coordenação motora.

Frente às proposições expostas, o presente estudo buscou investigar a relação entre a coordenação motora e o Índice de Massa Corporal de escolares do município de Loanda/PR. Espera-se que os resultados possam contribuir para o entendimento de tais relações, e para o desenvolvimento de estratégias e formas de lidar com esses problemas. A avaliação do IMC é consideravelmente mais simples e acessível do que o diagnóstico de atrasos no desenvolvimento, portanto, se identificadas suas relações, é possível que ambos os problemas sejam tratados de forma mais objetiva, de modo a beneficiar ambas as condições.



## PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### Abordagem Metodológica, Contexto da Pesquisa e Participantes

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva transversal. Participaram 295 crianças, com idades entre 05 e 11 anos ( $7,93 \pm 1,55$ ), sendo 157 de sexo feminino e 138 de sexo masculino, matriculadas no ensino fundamental de quatro escolas (de um total de cinco escolas) da rede pública da cidade de Loanda-PR. As escolas (localizadas na zona urbana da cidade) bem como as respectivas crianças foram selecionadas aleatoriamente por meio de sorteio. As escolas ofertavam duas aulas semanais de educação física com uma duração de 50 minutos por aula.

Anteriormente ao início das coletas, foi obtida autorização da Secretaria Municipal de Educação, direções das escolas e dos pais ou responsáveis legais por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta de dados foi realizada nas dependências das próprias escolas por avaliadores, devidamente treinados, estudantes dos cursos de graduação e pósgraduação em Educação Física. As crianças foram analisadas individualmente e a coleta de dados teve duração média de 15 minutos por criança. A pesquisa está vinculada a um projeto institucional, aprovado pelo Comitê Permanente de Ética em pesquisa sob parecer nº 1.324.411 (CAAE: 50335115.3.0000.0104). A mesma está de acordo com os preceitos éticos da Resolução no 466/2012 da CNS.

### Técnica e Instrumento de Coleta de Dados

Para a avaliação antropométrica foi utilizada uma balança digital (Fillizola S.A. - Brasil) com capacidade para 150 Kg e precisão de 100g e um estadiômetro compacto (Trena Sanny) com precisão de 0,1 cm. Os procedimentos adotados seguiram as orientações de Guedes e Guedes (2006), realizando as aferições de estatura e massa corporal (peso) em uma sala reservada, onde a criança estava descalça e com roupa confortável. Para a estatura as crianças foram posicionadas em pé, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo, a ponta dos pés afastada aproximadamente 60°, com o peso corporal distribuído igualmente sobre os pés e a cabeça orientada no plano de Frankfurt, paralelo ao solo. No momento da aferição a criança deveria realizar uma breve apneia respiratória com o corpo encostado na





parede. A partir da estatura e massa corporal foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), posteriormente classificado nos valores de referência propostos pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007).

Para avaliar o nível de coordenação motora dos escolares, utilizou-se a bateria de testes KTK (Körperkoordinationstest für Kinder), desenvolvida por Kiphard e Schilling (1974) e validado no contexto brasileiro por Gorla *et al.* (2009), que tem por objetivo verificar o nível de coordenação motora de crianças de 5 a 14 anos de idade, de ambos os sexos. O teste é composto por quatro tarefas e a dificuldade de cada tarefa aumenta conforme a idade da criança. São avaliadas quatro tarefas: 1) trave de equilíbrio, que avalia o equilíbrio dinâmico através de marcha para trás sobre a trave; 2) salto monopedal, que avalia a coordenação dos membros inferiores, força e energia dinâmica; 3) saltos laterais, que avaliam a velocidade e agilidade; e 4) transferência sobre plataforma, avaliando a lateralidade e a estruturação espaço-temporal. Os procedimentos de avaliação seguiram a mesma ordem proposta por Gorla *et al.* (2009).

A soma dos quocientes motores (QM) obtidos em cada uma das tarefas realizadas fornece o Quociente Motor Total (QMT), cujos valores foram comparados com a tabela de referência proposta por Gorla (2009), classificando as crianças em cinco categorias de coordenação motora (coordenação alta, coordenação boa, coordenação normal, insuficiência da coordenação e perturbação da coordenação).

## **Análise de Dados**

Inicialmente, os dados foram tratados descritivamente por meio da média, desvio padrão e frequência. A normalidade foi verificada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov ( $p \leq 0,05$ ). A opção pelos testes levou em consideração a distribuição das variáveis, sendo assim o teste t de Student foi usado para comparar as diferenças na coordenação motora entre meninos e meninas e para verificar a associação entre a coordenação motora (KTK) e o IMC foi utilizado o teste de correlação de Pearson. As análises foram realizadas no software SPSS 20.0 e o nível de significância adotado foi de 0,05. Para testar o impacto das variáveis dependentes sobre a coordenação motora geral (QMT) foi utilizada a Regressão Linear Multivariada, com auxílio do software R e Rstudio.





## RESULTADOS

Os resultados apontam que a maioria dos escolares apresentou peso adequado para a idade (Tabela 1). Contudo, observa-se que 16,3% das crianças apresentam maiores valores de IMC para a idade, especialmente maiores valores de IMC para a idade nas meninas de 11 anos ( $22,00 \pm 4,24 \text{ kg/m}^2$ ) e nos meninos de 06 anos ( $16,94 \pm 2,15$ ) e 07 anos ( $17,29 \pm 3,11 \text{ kg/m}^2$ ) que se apresentam na condição de sobrepeso.

**Tabela 1** – Peso, altura e IMC de crianças da rede pública de ensino de Loanda-PR, de acordo com idade e sexo

Idade (Anos)	N (%)	Peso (kg)	Altura (m)	IMC ( $\text{kg/m}^2$ )
<b>Meninas</b>				
5	11 (3,7)	$21,00 \pm 1,89$	$1,00 \pm 0,01$	$14,91 \pm 0,83$
6	18 (6,1)	$23,61 \pm 5,15$	$1,00 \pm 0,01$	$15,83 \pm 2,33$
7	31 (10,5)	$27,03 \pm 6,68$	$1,00 \pm 0,01$	$16,26 \pm 3,04$
8	40 (13,6)	$31,33 \pm 8,00$	$1,03 \pm 0,15$	$17,25 \pm 2,89$
9	35 (11,8)	$32,51 \pm 6,02$	$1,03 \pm 0,16$	$16,80 \pm 2,49$
10	20 (6,8)	$40,55 \pm 9,94$	$1,30 \pm 0,47$	$18,90 \pm 3,53$
11	2 (0,7)	$49,00 \pm 11,31$	$1,50 \pm 0,70$	$22,00 \pm 4,24$
<b>Total</b>	157 (53,2)	$30,54 \pm 9,00$	$1,06 \pm 0,23$	$16,90 \pm 2,98$
<b>Meninos</b>				
5	10 (3,4)	$22,70 \pm 4,14$	$1,00 \pm 0,01$	$16,60 \pm 1,84$
6	18 (6,1)	$27,56 \pm 5,27$	$1,00 \pm 0,01$	$16,94 \pm 2,15$
7	28 (9,5)	$29,64 \pm 8,07$	$1,04 \pm 0,19$	$17,29 \pm 3,11$
8	31 (10,5)	$32,84 \pm 8,45$	$1,03 \pm 0,18$	$17,58 \pm 3,53$
9	24 (8,1)	$38,25 \pm 10,01$	$1,21 \pm 0,42$	$18,63 \pm 3,77$
10	17 (5,8)	$35,24 \pm 6,62$	$1,00 \pm 0,01$	$17,29 \pm 2,64$
11	10 (3,4)	$38,20 \pm 8,08$	$1,60 \pm 0,52$	$16,60 \pm 2,01$
<b>Total</b>	138 (46,8)	$32,39 \pm 8,96$	$1,09 \pm 0,29$	$17,44 \pm 3,05$
	295 (100)	$31,39 \pm 9,01$	$1,34 \pm 0,11$	$17,13 \pm 2,99$

**Fonte:** Construção dos autores.

Com relação à coordenação motora das crianças avaliadas, observa-se que a maior parte delas foi classificada com coordenação abaixo do normal (Tabela 2). Foi encontrada prevalência de 67,5% para a insuficiência da coordenação e 32,5% para perturbação de coordenação, com as menores médias para os escolares de 09 e 10 anos ( $68,0 \pm 12,0$  e  $66,2 \pm 12,4$  respectivamente).



**Tabela 2** – Coordenação motora de crianças da rede pública de ensino de Loanda-PR de acordo com a idade

Idade	N	Trave de Equilíbrio	Salto Monopedal	Salto Lateral	Transferência da Plataforma	Coordenação Motora
5	21	87,9 ± 7,3	90,7 ± 14,2	87,9 ± 9,3	59,2 ± 3,0	75,9 ± 6,9
6	36	86,0 ± 11,8	87,6 ± 14,9	84,6 ± 9,3	52,0 ± 7,7	71,2 ± 8,5
7	59	89,8 ± 15,4	93,5 ± 21,1	86,7 ± 17,1	52,2 ± 4,2	75,6 ± 12,2
8	71	89,5 ± 15,1	94,5 ± 13,6	85,3 ± 12,6	49,9 ± 3,7	73,7 ± 10,5
9	59	91,0 ± 13,5	85,1 ± 14,3	77,4 ± 17,8	47,8 ± 4,2	68,0 ± 12,0
10	37	91,8 ± 12,1	87,3 ± 18,2	71,4 ± 14,6	45,3 ± 5,3	66,2 ± 12,4
11	12	94,0 ± 15,4	92,3 ± 26,2	82,5 ± 16,9	43,3 ± 4,4	71,5 ± 14,6
<b>Total</b>	295	89,8 ± 13,7	90,3 ± 17,1	82,3 ± 15,5	50,0 ± 5,9	71,8 ± 11,6

**Fonte:** construção dos autores.

Quando comparadas as habilidades de coordenação motora em função do sexo (Tabela 3), foram observadas diferenças significativas ( $p < 0,01$ ) entre meninos e meninas em três das quatro habilidades investigadas. Os meninos apresentam maiores pontuações nas tarefas de transferência de plataforma ( $94,1 \pm 16,9$ ) e no salto monopedal ( $87,2 \pm 12,8$ ) quando comparados com as meninas ( $87,0 \pm 16,6$  e  $77,9 \pm 16,4$ , respectivamente). Por outro lado, na trave de equilíbrio, as meninas mostraram-se mais habilidosas ( $91,9 \pm 14,2$ ) que os meninos ( $87,5 \pm 12,7$ ).

**Tabela 3** – Comparação da coordenação motora de crianças da rede pública de ensino de Loanda-PR em função do sexo

Tarefa	Total (n=295)	Meninos (n=138) (Média ± Desvio padrão)	Meninas (n=157)	p
Trave de equilíbrio	89,8 ± 13,7	87,5 ± 12,7	91,9 ± 14,2	0,01*
Salto Monopedal	90,3 ± 17,1	94,1 ± 16,9	87,0 ± 16,6	<0,01*
Salto lateral	82,3 ± 15,5	87,2 ± 12,8	77,9 ± 16,4	<0,01*
Transferência da Plataforma	50,0 ± 5,9	50,4 ± 6,5	49,6 ± 5,3	0,18
Coordenação motora total	71,8 ± 11,6	74,0 ± 9,9	69,8 ± 12,6	<0,01*

**Nota:** 0,01\*/<0,01\*=Diferença significativa ( $p < 0,05$ ).

**Fonte:** construção dos autores.

Analisando a relação entre coordenação motora (QMT) e IMC, foi observada correlação inversa significativa entre as variáveis ( $r = -0,28$ ;  $p < 0,01$ ). A força da correlação pode ser considerada baixa ( $r < 0,40$ ), indicando uma pequena relação entre um IMC mais elevado e uma menor QMT. Especificando essa mesma análise em função do sexo, foram encontrados valores semelhantes, tanto para os meninos ( $r = -0,33$ ;  $p < 0,01$ ) quanto para as meninas ( $r = -0,28$ ;  $p < 0,01$ ). Controlando a análise em função da idade, foram encontradas relações inversas e







significativas para o IMC e QMT em crianças de 08 ( $r=-0,40$ ;  $p<0,01$ ) e 11 anos de idade ( $r=-0,69$ ;  $p=0,04$ ). Ao verificar a relação entre o IMC e cada uma das quatro tarefas avaliadas pelo teste, o IMC esteve negativamente correlacionado com o desempenho na “Trave de equilíbrio” ( $r=-0,20$ ,  $p<0,01$ ), “Transferência da plataforma” ( $r=-0,19$ ,  $p<0,01$ ), “Salto monopodal” ( $r=-0,14$ ,  $p=0,02$ ), e “Salto lateral” ( $r=-0,25$ ,  $p<0,01$ ).

Ao testar a contribuição individual de cada uma das tarefas do teste KTK para o QMT das crianças (Tabela 4 – Modelo 1), foi observada uma maior influência do desempenho no salto lateral ( $\beta=0,37$ ), entretanto, vale ressaltar que todas as quatro tarefas avaliadas apresentaram valores relativamente próximos a  $\frac{1}{4}$  de contribuição para cada. Ao se controlar o modelo em função do sexo, idade e IMC (Tabela 4 – Modelo 2), a influência do salto lateral se manteve a mesma, ao passo que a transferência de plataforma teve uma leve atenuação em seu efeito.

Além disso, foi possível observar que o sexo e o IMC destas crianças não foram preditores significativos de seu QMT, enquanto a idade exerceu influência negativa significativa ( $\beta= -0,21$ ;  $p=0,03$ ). A comparação entre modelos 1 e 2 revela que houve uma diferença significativa na variância explicada pelo modelo, verificada por meio do teste de ANOVA ( $p = 0,04$ ), mostrando que a adição das variáveis sexo, idade e IMC melhorou o potencial preditivo do modelo, entretanto, esse aumento teve um baixo tamanho de impacto, verificado pelo aumento marginal nos valores de  $R^2$ . Esses resultados indicam que o desempenho destas crianças nas tarefas motoras avaliadas é preponderante na avaliação de sua coordenação motora, independente de sexo e IMC, e com influência mínima de sua idade.

Por fim, buscando explorar a influência destas variáveis de controle, foi conduzido um último modelo (Tabela 4 – Modelo 3) sem considerar os resultados dos testes motores. Esse último modelo foi capaz de prever cerca de apenas 13,6% da variância do QMT. Quando isoladas, essas 3 variáveis apresentaram influência significativa sobre o QMT, indicando melhor desempenho geral para os meninos ( $\beta= 4,90$ ), ao passo que aumentos na idade e no IMC produzem efeitos negativos sobre o desempenho motor destas crianças.

**Tabela 4** – Regressão multivariada do sexo, idade, IMC e desempenho no KTK sobre a Coordenação Motora de crianças da rede pública de ensino de Loanda-PR

Variáveis independentes	Variável dependente	$\beta$	I.C.95%	P	$R^2$
<b>Modelo 1</b>					
Trave de equilíbrio	QMT	0,33	(0,32 – 0,35)	<0,01*	0,970
Salto monopodal		0,26	(0,25 – 0,28)	<0,01*	







<b>Salto lateral</b>		0,37	(0,36 – 0,39)	<0,01*	
<b>Transferência de plataforma</b>		0,27	(0,23 – 0,32)	<0,01*	
<b>Modelo 2</b>					
<b>Sexo</b>	QMT	0,29	(-0,21 – 0,79)	0,25	0,971
<b>Idade</b>		-0,21	(-0,40 – -0,02)	0,03*	
<b>IMC</b>		-0,06	(-0,14 – 0,02)	0,15	
<b>Trave de equilíbrio</b>		0,34	(0,32–0,36)	<0,01*	
<b>Salto monopodal</b>		0,26	(0,25–0,28)	<0,01*	
<b>Salto lateral</b>		0,37	(0,35–0,39)	<0,01*	
<b>Transferência de plataforma</b>		0,24	(0,19–0,29)	<0,01*	
<b>Modelo 3</b>					
<b>Sexo</b>	QMT	4,90	(2,41 – 7,40)	<0,01*	0,136
<b>Idade</b>		-1,19	(-2,00 – -0,37)	<0,01*	
<b>IMC</b>		-1,02	(-1,44 – -0,60)	<0,01*	

**Nota:** \*Valores significativos para  $p < 0,05$ .

**Fonte:** construção dos autores.

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo investigar a relação entre coordenação motora e o índice de massa corporal de crianças entre 05 e 11 anos de um município do Paraná. Neste sentido, verificou-se a existência de uma correlação de baixo efeito entre essas variáveis, que se comportou de forma semelhante ao ser analisada em função da idade e do sexo. Contudo, pôde-se observar também que as crianças mais velhas (11 anos) parecem ter seu desempenho mais influenciado pelo IMC do que as demais. Esses resultados oferecem mais evidências a respeito dos efeitos indesejados do excesso de peso em crianças, e reforça a importância da avaliação regular da saúde de crianças, e da aplicação de intervenções multiprofissionais para a manutenção do seu peso em uma faixa considerada adequada.

Observamos que, para a presente amostra, o aumento na proporção do IMC pode ter exercido influência significativa, mesmo que fraca, no desempenho motor das crianças. Isso significa que a medida que essas crianças ficam mais pesadas, em relação a sua própria altura, seu equilíbrio, coordenação de membros inferiores, sua agilidade, lateralidade e estruturação espaço-temporal podem ser prejudicados, ou seja, o controle sobre seu próprio corpo pode ser reduzido. Essa redução de performance nas tarefas do teste KTK foi evidenciada, em mesma intensidade, para ambos os sexos, mostrando que meninas e meninos podem ser prejudicados de forma semelhante pelo aumento de seu IMC. Destaca-se a tarefa do "salto lateral", que avalia a orientação espaço-temporal e lateralidade das crianças, como sendo a mais afetada.





Corroborando com o presente estudo no que diz respeito a coordenação motora e o sexo dos escolares, os estudos de Deus *et al.* (2008) com população portuguesa e Pelozin *et al.* (2009) com população brasileira evidenciaram maiores níveis de coordenação para os meninos em relação as meninas, o que é justificado pelos hábitos característicos dos dois gêneros, em especial a cultura mais ativa dos meninos com o envolvimento em jogos e brincadeiras no seu cotidiano em relação as meninas que apresentam menor disposição e dedicação para tais práticas. Em contrapartida outras pesquisas (MAIA; LOPES, 2007; GORLA *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2013), demonstraram resultados diferentes, ao encontrarem altos índices de coordenação motora em meninas quando comparadas aos meninos.

Outro achado do presente estudo foi a influência negativa da idade e do peso sobre a coordenação motora, também demonstrada nas pesquisas de Berleze e Valentini (2007), Pelozin *et al.* (2009), Luz *et al.* (2015) e Freitas *et al.* (2016) as quais explicam que os maus hábitos alimentares, o sedentarismo e a inatividade física podem estar na causa do aumento do peso e conseqüente inexperiência motora dos adolescentes. Além disso, outras pesquisas (Souza, 2008; D'hondt *et al.*, 2011; Lopes *et al.*, 2012), a semelhança do presente estudo, encontraram uma relação entre o avanço da idade e os baixos níveis de coordenação motora, indicando que crianças mais velhas tendem a serem mais sedentárias que as mais novas. O aumento de peso e a redução da atividade física espontânea é característico em adolescentes em fase de crescimento, sendo por isso, fundamental o papel da escola e da educação física na estimulação e motivação dos adolescentes para as atividades físicas e esportivas nesta fase (Berleze; Valentini, 2007).

De maneira geral, o desempenho das crianças foi satisfatório, com exceção da tarefa de "salto lateral", que obteve baixos valores para toda a amostra. Em relação as demais tarefas, os meninos apresentaram maior coordenação, força, velocidade e agilidade em relação as meninas, além de maior coordenação motora total, porém, as meninas demonstraram ter maior equilíbrio dinâmico. Esses resultados foram atestados em outras pesquisas (Silva *et al.*, 2013; Luz *et al.*, 2015; Freitas *et al.*, 2017).

Avançando na discussão prática dos presentes achados, é importante se considerar que os valores de correlação foram, na sua maioria, de fraca intensidade. Isso significa que, apesar do seu papel na coordenação motora dessas crianças, o IMC não é suficiente para explicar seu desempenho. Tal resultado evidencia a importância da avaliação de um maior conjunto de variáveis, a fim de explicar quais outros fatores podem interferir no desempenho





motor das crianças. Sendo assim, é possível que uma criança apresente boa coordenação motora, mesmo estando acima do peso. Contudo, tal constatação apenas levanta mais uma questão: existem diferenças na qualidade de vida de crianças com excesso de peso que apresentam coordenação motora satisfatória ou insatisfatória? E ainda mais, como isso as afetará na vida adulta?

Apesar das contribuições, limitações merecem ser apontadas. Primeiramente, é sabido que as variáveis de estudo (IMC e coordenação motora) sofrem influência de uma série de outros fatores, como, por exemplo, o estado nutricional, participação de atividades esportivas extracurriculares, estimulação motora dentro de casa, desde o nascimento. No entanto, não foi possível efetuar um controle de toda essa variedade de fatores intervenientes. Devido às características da amostra, as evidências não devem ser generalizadas para outras idades e/ou para outros níveis socioeconômicos. O corte transversal da presente investigação também pode ser considerado com uma limitação. Além disso, a avaliação de apenas um município não é suficiente para se traçar um panorama geral do estado e do país em questão.

Sugere-se que futuras investigações busquem o controle de um maior número de variáveis relacionadas ao IMC e coordenação motora das crianças, bem como a ampliação da faixa etária. Devido a diversidade de testes validados para a análise do desenvolvimento motor, o uso de mais de um teste pode contribuir para uma avaliação mais precisa das capacidades motoras dos sujeitos, embora acrescentem complexidade à coleta dos dados. Para melhor alcance dos resultados, crianças da rede privada de ensino também devem ser incluídas. Por fim, recomenda-se a realização de pesquisas de característica longitudinal, que avaliem a progressão das variáveis e como suas relações se desenvolvem a medida que as crianças vão amadurecendo.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou uma relação entre o IMC e a coordenação motora, na qual maiores valores de IMC correlacionam-se com menores níveis de coordenação motora. Desta forma, podemos concluir que o excesso de peso pode exercer um impacto indesejado na coordenação motora de crianças, podendo afetar, mesmo que indiretamente, a juventude e vida adulta dessas pessoas. Reforça-se, portanto, que familiares, responsáveis, professores e outros profissionais que lidam com crianças devem estar atentos ao controle do seu peso, avaliando e intervindo constantemente para garantir níveis adequados ao seu





desenvolvimento sadio. A multidisciplinariedade, que inclua controle nutricional e atividades físicas, é a principal ferramenta para lidar com esse problema de saúde global. Pesquisas semelhantes devem ser realizadas em grande número ao redor do Brasil, para que seja possível traçar um panorama nacional e entender essas relações dentro das características culturais desse país.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Andreia; MOREIRA, Pedro. Prevalência de excesso de peso e obesidade em crianças e adolescentes portugueses. **Acta médica portuguesa**, v. 24, n. 2, p. 279-284, 2011.

BERLEZE, Adriane; HAEFFNER, Lérís Salete Bonfan; VALENTINI, Nadia Cristina. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista brasileira de cineantropometria & desempenho humano**, v. 9, n. 2, p. 134-44, 2007.

CAIRNEY, John *et al.* Trajectories of cardiorespiratory fitness in children with and without developmental coordination disorder: a longitudinal analysis. **British journal of sports medicine**, v. 45, n. 15, p. 1196-1201, 2011.

CATENASSI, Fabrizio Zandonadi *et al.* Relação entre índice de massa corporal e habilidade motora grossa em crianças de quatro a seis anos. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 13, n. 4, p. 227-230, 2007.

CONTREIRA, Andressa Ribeiro *et al.* Indicadores de saúde em escolares: avaliação do estado nutricional e desempenho motor. **Cinergis**, v. 14, n. 1, p.13-17, 2013.

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

FREITAS, Jefferson Verbena de *et al.* Relação entre o excesso de peso e a coordenação motora de jovens atletas de atletismo. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 39, n. 1, p. 91-97, 2017.

GORLA, José Irineu; DUARTE, Edison; MONTAGNER, Paulo Cesar. Avaliação da coordenação motora de escolares da área urbana do município de Umuarama-PR, Brasil. **Revista brasileira de ciência e movimento**, v. 16, n. 2, p. 57-65, 2008.

GORLA, José. Irienu; ARAÚJO, Paulo Ferreira de; RODRIGUES, José Luiz. **Avaliação motora em educação física adaptada**: teste KTK. São Paulo: Phorte, 2009.

GUEDES, Dartagnan Pinto; GUEDES, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. **Manual prático para avaliação em educação física**. Barueri, SP: Manole, 2006.





IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil (POF) 2008-2009**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/?id>>. Acesso em: 9 mai. 2023.

KIPHARD, Ernst J.; SCHILLING, Friedhelm. **Körper-kordinations-test für kinder**: KTK. Weinheim, Deutschland: Beltz Test GmbH, 1974.

LOPES, Vítor P *et al.* Correlation between BMI and motor coordination in children. **Journal of science and medicine in sport**, v. 15, p. 38-43, 2012.

LUZ, Leonardo Gomes de Oliveira *et al.* Associação entre imc e teste de coordenação corporal para crianças (KTK). Uma meta-análise. **Revista brasileira de medicina do esporte**, v. 21, n. 3, p. 230-235, 2015.

MIRANDA, Talita Barbosa; BELTRAME, Thaís Silva; CARDOSO, Fernando Luiz. Desempenho motor e estadonutricional de escolares com e sem transtorno do desenvolvimento da coordenação. **Revista brasileira de cineantropometria e desempenho humano**, v. 13, n. 1, p. 59-66. 2011.

MISSIUNA, Cheryl; RIVARD, Lisa; POLLOCK, Nancy. They're bright but can't write: developmental coordination disorder in school aged children. **Teaching exceptional children plus**, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2004.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Obesidad y sobrepeso**. Nota descritiva N° 311, janeiro de 2015. Disponível em <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>>. Acesso em: 11 mai. 2023.

PELOZIN, Fernanda *et al.* Nível de coordenação motora de escolares de 09 a 11 anos da rede estadual de ensino da cidade de Florianópolis/SC. **Revista mackenzie de educação física e esporte**, v. 8, n. 2, p. 123-132, 2009.

RUIZ, Luis Miguel *et al.* The assessment of motor coordination in children with the Movement ABC test: a comparative study among Japan, USA and Spain. **International journal of sport science**, v. 15, n. 1, p. 22-25, 2003.

SANTOS, Marcel Morais de Almeida *et al.* Crianças com dificuldades motoras apresentam baixos níveis de aptidão física? **Motriz**, v. 18, n. 4, p. 748-756, 2012.

SANTOS, Viviane Aparecida P. dos; *et al.* Desordem coordenativa desenvolvimental: uma análise do estado nutricional e nível socioeconômico. **Motricidade**, v. 11, n. 1, p. 78-86, 2015.

SILVA, Schelyne Ribas da; ARAUJO, Anderson Junior; ABURACHID, Layla Maria C. Nível de coordenação motora e índice de massa corporal em adolescentes praticantes de esportes. **Cinergis**, v. 14, n. 4, p. 193-198, 2013.

SOUZA, Adriana Nascimento de *et al.* Análise da coordenação motora de pessoas surdas. **Arquivos de ciência da saúde da Unipar**, v. 12, n. 3, p. 205-211, 2008.





TSIOTRA, Georgia D. *et al.* A Comparison of Developmental Coordination Disorder Prevalence Rates in Canadian and Greek Children. **Journal of adolescent health**, v. 39, n. 1, p. 125-127, 2006.

VALENTINI, Nadia Cristina *et al.* Prevalência de déficits motores e desordem coordenativa desenvolvimental em crianças da região Sul do Brasil. **Revista paulista de pediatria**, v. 30 n. 3, p. 377-384, 2012.

WU, Sheng K. *et al.* Cardiopulmonary fitness and endurance in children with developmental coordination disorder. **Research in developmental disabilities**, v. 3, n. 2, p. 345-349, 2010.

ZHU, Yi-Ching; WU, Sheng; CAIRNEY, John. Obesity and motor coordination ability in Taiwanese children with and without developmental coordination disorder. **Research in developmental disabilities**, v. 32, n. 2, p. 801-807, 2011.

WHO. World Health Organization. **Methodology and summary**. Country profiles on nutrition, physical activity and obesity in the 53 WHO European Region Member States. 2009-2010. Disponível em <[http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0004/243337/Summary-document-53-MS-country-profile.pdf](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/243337/Summary-document-53-MS-country-profile.pdf)>. Acesso em: 11 jun. 2023.

**Dados do primeiro autor:**

Email: [slositoe@gmail.com](mailto:slositoe@gmail.com)

Endereço: Rua João Fernandes Vieira, 256, Bauxita, Ouro Preto, MG, CEP: 3540-2215, Brasil.

Recebido em: 31/07/2023

Aprovado em: 02/07/2024

**Como citar este artigo:**

SITOE, Selso Ananias *et al.* Nível de coordenação motora e índice de massa corporal de escolares do município de Loanda. **Corpoconsciência**, v. 28, e.16067, p. 1-14, 2024.

