

# ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC), PERCENTUAL DE GORDURA (%G), CIRCUNFERÊNCIA DE PESCOÇO (CP) E CIRCUNFERÊNCIA DE CINTURA (CC) DE ESCOLARES DE 11 A 15 ANOS DA REDE MUNICIPAL DE IPORÃ DO OESTE, SC

Karine Schneiders<sup>1</sup>  
Andréa Jaqueline Prates Ribeiro<sup>2</sup>

## RESUMO

Objetivou-se analisar a relação entre as variáveis índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura (%G), circunferência de pescoço (CP) e circunferência de cintura (CC) em escolares de 11 a 15 anos de Iporã do Oeste, SC. Participaram 206 escolares (97 meninos e 109 meninas). Utilizou-se a média e desvio padrão, Teste t de Student e Correlação de Pearson. Ambos os gêneros se encontram normais para classificação de IMC (meninos  $19,59 \pm 3,62$  e meninas  $20,30 \pm 4,18$ ) e CP (meninos  $32,65 \pm 2,74$  e meninas  $30,64 \pm 1,94$ ); já em relação a %G os meninos ( $19,51 \pm 9,47\%$ ) se encontram acima da média, e as meninas ( $21,38 \pm 9,44\%$ ) abaixo. Para CC (meninos  $75,18 \pm 9,25$  cm e meninas  $75,70 \pm 9,75$  cm) possuem classificação elevada. Não houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis estudadas entre os gêneros, exceto para a CP ( $P=0,000$ ). Quanto aos valores de correlação de IMC, CC, CP e %G dos alunos, organizados por faixa etária e por gênero, houve correlação positiva muito forte, forte e moderada para a maioria das relações entre as variáveis, em ambos os gêneros e para as faixas etárias de 12, 13, 14 e 15 anos. A correlação foi negativa forte na faixa etária de 11 anos para os meninos na relação entre IMC x CC ( $r = -0,73$ ), IMC x CP ( $r = -0,85$ ) e IMC x %G ( $r = -0,71$ ). O IMC para as faixas etárias de 12, 13, 14 e 15 anos parece ser um bom indicador de gordura corporal, pois os resultados apresentaram correlação forte e muito forte com as demais variáveis (CC, CP e %G) para ambos os gêneros. As melhores correlações foram entre CC x %G ( $r = 0,74 - 0,98$ ) e CC x CP ( $r = 0,73 - 0,94$ ) para todas as faixas etárias e em ambos os gêneros. Verificou-se que a medida da CC é um método alternativo e fidedigno para a predição da composição corporal.

Palavras-chave: Índice de massa corporal. Percentual de gordura. Circunferência.

## 1 INTRODUÇÃO

O avanço tecnológico tem influenciado para um estilo de vida mais sedentário com predomínio de atividades como assistir televisão, jogar vídeos-game e permanecer por horas em frente ao computador. Todos esses fatores, associados a uma alimentação inadequada, contribuem para o crescimento dos índices de sobrepeso e obesidade (GRACIOSA et al., 2013).

No Brasil, nas últimas décadas, observou-se um grande aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em sua população, com destaque para a população escolar (CHIARA; SICHIERI; MARTINS, 2003). Essa crescente preocupação está diretamente relacionada ao fato de que o acúmulo de gordura, sobretudo a visceral, apresenta forte correlação com doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes tipo II, hipertensão arterial, infarto agudo do miocárdio e dislipidemias (ASCHAR et al., 2014).

<sup>1</sup> Graduanda de Educação Física Licenciatura pela Universidade do Oeste de Santa Catarina de São Miguel do Oeste; karischneiders@hotmail.com

<sup>2</sup> Mestre em Ciência do Movimento Humano pela Universidade Federal de Santa Maria; Professora do Curso de Educação Física na Universidade do Oeste de Santa Catarina de São Miguel do Oeste; andrea.ribeiro@unoesc.edu.br

No levantamento realizado pelo IBGE (2015), os índices de sobrepeso e obesidade beiram os 60% da população brasileira. Cerca de 82 milhões de pessoas apresentaram o IMC igual ou maior que 25 (sobrepeso ou obesidade). Isso indica uma prevalência maior de excesso de peso no sexo feminino (58,2%) que no sexo masculino (55,6%). Os dados anunciados pelo IBGE traduzem a urgência de se pensar em políticas públicas adequadas à prevenção e ao tratamento do sobrepeso e da obesidade.

Assim, avaliar a composição corporal é de suma importância, pois permite estabelecer prognósticos de ocorrência de enfermidades degenerativas, bem como o diagnóstico de intervenção, tornando-se um procedimento de extrema relevância em diferentes áreas da saúde (DIAS et al., 2014).

De acordo com Oliveira et al. (2014 apud SOUZA et al., 2014), a avaliação antropométrica é uma medida simples, eficaz e de baixo custo que pode colaborar no enfrentamento desse problema, pois os indicadores antropométricos podem fornecer indícios de acúmulo de gordura corporal.

A medida da circunferência corporal é um método alternativo para a predição da composição corporal, sendo vastamente utilizada por profissionais da saúde por sua simplicidade de manuseio e aceitabilidade.

Para Oliveira et al. (2010), a Circunferência da Cintura (CC) é o principal indicador de concentração abdominal de gordura, a qual também, frequentemente, associa-se aos mesmos fatores de risco relacionados à obesidade. Silva e Farias Júnior (2007) destacam que outra importante medida é a Circunferência do Pescoço (CP), que também tem sido investigada como instrumento de triagem de indivíduos com excesso de gordura corporal. Além disso, tem sido correlacionada a diversas medidas antropométricas de localização de gordura, assim como a fatores de risco cardiovasculares.

Ainda, em um dos estudos encontrados no Brasil, Mastroeni (2009) utiliza como amostra 2.195 alunos com idade entre 15 e 17 anos, estudantes da rede estadual de Joinville, SC e diz que os valores encontrados quanto à medida de CP nos meninos são maiores (30 a 42 cm) quando comparados às meninas (30 a 39 cm) e, ainda, que o valor tem total relação com o IMC dos alunos.

Em um estudo realizado por Salvador, Kitoko e Gambardella, (2014), avaliou-se o estado nutricional de 400 indivíduos de 8 a 17 anos no Município de Vitória, BA, observando baixa prevalência de déficit nutricional e elevada de sobrepeso e acúmulo de gordura na cintura, apresentando maior razão de prevalência entre os indivíduos com maior renda, nos estágios de maturação sexual inicial ou intermediária, menores de 14 anos e sedentários. As baixas prevalências de déficit de estatura (4,0%) e de déficit de peso (4,8%) estão próximas ao esperado para uma população saudável, que são de 2,3% e 5,0%, respectivamente.

Esses resultados corroboram o achado em estudo de base populacional realizado no Brasil por Anjos et al. (2003), que indica baixa prevalência dos déficits nutricionais em crianças e adolescentes; índice que vem apresentando intensa queda nas últimas décadas. Ainda de acordo com o IBGE (2010 apud SALVADOR; KITOKO; GAMBARDELLA, 2014), o sobrepeso e o acúmulo de gordura na região da cintura apresentaram alta prevalência entre os alunos estudados, com valores de 21,3% e 27,3%, respectivamente. Esses valores estão acima do esperado para uma população saudável, que são de 15% de sobrepeso e 10% de acúmulo de gordura na região da cintura, de acordo com os critérios adotados.

Além destes, o IMC também é de grande importância, haja vista que possibilita um diagnóstico do estado nutricional de forma simples, econômica e de fácil interpretação. Já por meio da RCQ pode-se verificar o risco que um indivíduo possui de sofrer de doenças cardíacas, pois quanto maior a concentração da gordura abdominal, maior o risco de doenças cardiovasculares (PICON et al., 2007; FARIAS JÚNIOR et al., 2011).

Dentre os vários métodos de baixo custo aplicados, o índice de massa corporal (IMC) muito utilizado em estudos epidemiológicos desde o século XIX vem constantemente sofrendo críticas, por não analisar os componentes da composição corporal. Da mesma maneira, o método de Dobras Cutâneas (DC) também vem recebendo uma série de críticas quanto a sua aplicabilidade e fidedignidade (DIAS et al., 2014).

Kroth e Maia (2015) reforçam a importância de se adotarem as inspeções em dobras cutâneas e principalmente a circunferência do pescoço na avaliação clínica de crianças e adolescentes no nível primário de saúde. Além disso, as informações encontradas podem proporcionar estratégias que visem à modificação dos hábitos de vida no âmbito escolar, relativas, principalmente, ao incentivo da prática regular de atividade física e alimentação saudável.

A concentração de gordura na região abdominal traz consigo muitas consequências, tanto distúrbios cardiovasculares quanto metabólicos (KANNEL; NAM; D'AGOSTINHO, 2002 apud RIPKA et al., 2011). Métodos indiretos

e pouco invasivos têm sido usados para se ter uma aproximação do real valor de gordura corporal, como a medida de dobras cutâneas por meio de equações (HO; LAM; JANUS, 2003 apud RIPKA, 2011).

Já existem muitos indicadores propostos para diagnosticar os riscos à saúde por conta do aumento de gordura corporal, e o mais usado ainda é o índice de massa corporal (IMC), mas em razão de suas restrições, a Organização Mundial da Saúde (OMS) (2010) recomenda a associação com outras medidas, sendo a CC (circunferência da cintura) uma das medidas propostas para a obtenção de resultados mais próximos do real e considerando que o depósito de gordura abdominal também acarreta, por si só, vários problemas à saúde, além de fazer uma relação peso/estatura. Ainda há discussões sobre qual seria o melhor indicador, que deve ser independente de sexo, idade e adiposidade total. Algumas análises indicam que a CC tem maior correlação com a gordura visceral do que o IMC, independente do sexo.

Frente ao exposto, o objetivo geral do presente estudo foi analisar a relação entre as variáveis: índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura (%G), circunferência de pescoço (CP) e circunferência de cintura (CC) em escolares de 11 a 15 anos de idade de ambos os sexos da rede municipal de Iporã do Oeste, SC.

Mais especificamente, procurou-se avaliar IMC, %G, CP e CC e verificar a classificação dos escolares a respeito dessas variáveis e a relação entre elas por gênero e faixa etária.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa caracteriza-se como descritiva; de acordo com Gil (2008), entre as pesquisas descritivas salientam-se aquelas que têm por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental, etc.

Assim, trata-se de um estudo descritivo correlacional pretendendo caracterizar a população e estabelecendo relações entre variáveis (GIL, 2008), sem manipulá-la.

### 2.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por 206 escolares na faixa etária de 11 a 15 anos, sendo 97 do gênero masculino e 109 do feminino, residentes do Município de Iporã do Oeste, SC.

### 2.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Foi determinado o Índice de Massa Corporal por meio do cálculo da razão entre a medida de massa corporal total em quilogramas e a estatura em metros elevada ao quadrado ( $IMC = \text{Massa (Kg)} / \text{estatura (m)}^2$ ). Para ele foi utilizada uma balança WISO modelo w835 com precisão de até 500 gramas e peso máximo de 180 kg, um estadiômetro móvel da marca Altura Exata, com um campo de uso de 0,35 até 2,13 m com precisão de 1 mm. Para a classificação dos sujeitos de acordo com o resultado foram utilizadas como referência as tabelas propostas por Gaya et al. (2015).

Tabela 1 – Classificação do índice de massa corporal

Idade	Masculino	Feminino
11	22,1	22,3
12	22,2	22,6
13	22,0	22,0
14	22,2	22,0
15	23,0	22,4

Fonte: Gaya et al. (2015).

Para a circunferência de pescoço e de cintura, foi utilizada uma fita métrica TBW de 1,5 m de comprimento. Vale ressaltar que não existem estudos brasileiros que trazem ponto de corte para a circunferência de pescoço em ado-

lescentes. Salienta-se que a classificação de CC ocorreu por um estudo internacional, utilizando as tabelas propostas por Nafiu et al. (2010). Já a classificação para CC realizou-se com base em Fernandes et al. (2009).

Tabela 2 – Classificação para circunferência de pescoço

Idade	Masculino	Feminino
	Ponto de Corte	
11	32,2	31,0
12	32,5	31,1
13	33,5	31,3
14	36,0	32,0
15	37,0	33,0

Fonte: Nafiu (2010).

Para obtenção do percentual de gordura, na mensuração das dobras cutâneas foi utilizado um adipômetro PRIME MED de modelo PRIME SMART. Ainda, eram observados alguns cuidados visando garantir que os dados coletados estivessem adequados às normas e padrões de medidas e avaliação. O protocolo utilizado foi o de Guedes e Guedes (2006) para crianças e adolescentes (de 7 a 18 anos), sendo de duas dobras: tríceps e subescapular. Para a classificação utilizou-se da referência de Lohman (1992).

Tabela 3 – Classificação de circunferência de cintura

Idade	Masculino	Feminino
	Ponto de Corte	
11	≥63,5	≥64,6
12	≥65,6	≥63,2
13	≥69,0	≥63,6
14	≥68,9	≥64,8
15	≥71,0	≥66,2

Fonte: Fernandes et al. (2009).

Tabela 4 – Classificação para percentual de gordura

CLASSIFICAÇÃO	MASCULINO (%)	FEMININO (%)
Muito abaixo	5	8
Abaixo da média	6 a 14	9 a 22
Média	15	23
Acima da média	16 a 24	24 a 31
Muito alto	25	32

Fonte: Lohman (1992).

## 2.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Primeiramente, fez-se contato com a Secretaria Municipal da Educação informando a natureza e o propósito do trabalho. Após autorização deste, e em seguida pelas direções das escolas, foram encaminhados aos alunos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para que os pais responsáveis assinassem autorizando a participação dos escolares e o Termo de Assentimento (TA) pelo qual os alunos concordaram em participar da pesquisa.

Em seguida, os alunos foram submetidos a avaliações de medidas de peso e estatura (para determinar o IMC), circunferência de pescoço, circunferência de cintura e dobras cutâneas, realizadas na própria dependência da escola em uma sala reservada.

## 2.5 TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Foi utilizada a estatística descritiva (média e desvio padrão) e o Teste t de Student para caracterizar a amostra. A associação entre as variáveis realizou-se por meio da Correlação de Pearson.

Quadro 1 – Correlação de Pearson Valores r Classificação

VALOR r	CLASSIFICAÇÃO
0,00 – 0,19	Bem fraca
0,20 – 0,39	Fraca
0,40 – 0,69	Moderada
0,70 – 0,89	Forte
0,90 – 1,00	Muito forte

Fonte: Barbetta (2006).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 4 é apresentada a caracterização da amostra do estudo, que corresponde a pré-adolescentes e adolescentes que estudam na rede municipal de ensino pertencente ao Município de Iporã do Oeste, SC.

Tabela 4 – Caracterização da amostra de crianças e adolescentes

Variáveis	Masculino (n= 97)	Feminino (n= 109)	P
	Média±DP	Média±DP	
Idade (anos)	13,26±1,23	12,97±1,32	0,109
Massa Corporal (Kg)	53,81±13,82	52,60±12,04	0,506
Estatura (m)	163,32±11,38	160,66±6,89	0,056
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	19,59±3,62	20,30±4,18	0,482
CC (cm)	75,18±9,25	75,70±9,75	0,696
CP (cm)	32,65±2,74	30,64±1,94	0,000*
% G	19,51±9,47	21,38±9,44	0,158

Fonte: os autores.

Nota: \* P<0,05.

De acordo com os resultados (Tabela 1), a classificação para IMC e CP de ambos os gêneros se encontram dentro dos padrões normais. Em relação ao %G, o grupo masculino se encontra classificado acima da média, oposto para o feminino, que se classifica como abaixo da média. Já para a CC ambos os gêneros possuem classificação elevada.

Verifica-se que não houve diferença estatisticamente significativa para as variáveis estudadas entre os gêneros, exceto para a CP. Assim, pode-se inferir que o grupo é homogêneo, com exceção para a variável citada.

Tabela 5 – Distribuição dos valores coeficientes da correlação de Pearson (r) das variáveis de IMC, CC, CP e %G de alunos organizados por faixa etária e por gênero

Faixa etária (anos)	IMC x CC		IMC x CP		IMC x %G		CC x %G		CC x CP		CP x %G	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
11 (n= 23)	-0,73	0,93	-0,85	0,79	-0,71	0,82	0,98	0,79	0,94	0,73	0,92	0,69
12 (n= 52)	0,85	0,91	0,74	0,74	0,79	0,91	0,74	0,85	0,75	0,70	0,50	0,53
13 (n= 48)	0,95	0,92	0,85	0,88	0,89	0,89	0,85	0,84	0,84	0,85	0,60	0,74
14 (n= 46)	0,89	0,89	0,81	0,70	0,86	0,90	0,80	0,89	0,83	0,75	0,59	0,65
15 (n= 37)	0,89	0,91	0,82	0,94	0,82	0,92	0,88	0,89	0,77	0,90	0,56	0,86

Fonte: os autores.

Nota:

 MODERADA    
  FORTE    
  MUITO FORTE

A Tabela 5 apresenta os valores da correlação das variáveis de IMC, CC, CP e %G dos alunos organizados por faixa etária e por gênero. Verifica-se que houve correlação positiva muito forte ( $r = 0,90 - 1,00$ ), forte ( $r = 0,70 - 0,89$ ) e moderada ( $r = 0,40 - 0,69$ ) para a maioria das relações entre as variáveis antropométricas, em ambos os gêneros e para as faixas etárias de 12, 13, 14 e 15 anos. As melhores correlações foram entre CC x %G e CC x CP para todas as faixas etárias e em ambos os gêneros.

Erlo e Fachineto (2014) corroboram os achados do presente estudo no qual os resultados para a CP correlacionada com os fatores de risco para todo o grupo de adolescentes apresentaram relação significativa com o IMC e CC, havendo correlação positiva e moderada a forte. Os resultados ainda comprovaram que à medida que a CP aumenta, os fatores de risco, em especial de IMC e CC, também aumentam. Contribuindo, Tibana et al. (2012) relatam fortes correlações da circunferência do pescoço com fatores de risco cardiovascular, como aumento do IMC e circunferência da cintura.

Nesse sentido, diversas técnicas para avaliação da composição corporal vêm sendo desenvolvidas, porém muitas destas apresentam um alto custo financeiro para sua realização. Torna-se, portanto, necessário o desenvolvimento de técnicas simples, mais baratas e com boa precisão para aplicação no campo e em grandes populações (GONÇALVES et al., 2014). Dessa forma, Silva e Farias Júnior (2007) contribuem dizendo que tais medidas constituem métodos importantes para diagnósticos de sobrepeso/obesidade, em razão da sua fácil realização, precisão e reprodutibilidade.

Frente aos achados do presente estudo, verificou-se que a medida da circunferência de cintura é um método alternativo e fidedigno para a predição da composição corporal, sendo indicado que profissionais da saúde se utilizem dela por sua simplicidade de manuseio e aceitabilidade. Além disso, é um método de baixo custo quando comparado a outros métodos antropométricos.

Contudo, a correlação foi negativa forte na faixa etária de 11 anos para o gênero masculino na relação entre IMC x CC ( $r = -0,73$ ), IMC x CP ( $r = -0,85$ ) e IMC x %G ( $r = -0,71$ ), o que indica que o IMC não é um bom indicador para essa faixa etária. Há possível influência para esta correlação o fato de estar associada ao estado maturacional dessas crianças (KAREBERG; TARANG, 1976 apud GUEDES; GUEDES, 1997).

No entanto, o IMC para as faixas etárias de 12, 13, 14 e 15 anos parece ser um bom indicador de gordura corporal, pois os resultados (Tabela 5) apresentaram correlação forte e muito forte com as demais variáveis antropométricas (CC, CP e %G) para ambos os gêneros.

A respeito da correlação entre IMC e %G, Souza et al. (2016), em seu estudo com 60 crianças do sexo masculino com idades entre 10 e 14 anos, puderam perceber que foram encontradas correlações significativas entre essas variáveis ( $r = 0,738$ ). O mesmo foi encontrado em Souza et al. (2014) com 55 crianças do sexo feminino com idades entre 10 e 14 anos de idade, o qual demonstra que o IMC possui boa correlação com %G em crianças, visto que o coeficiente de correlação indicou grande grau de associação entre as medidas ( $r = 0,762$ ).

## 4 CONCLUSÃO

A partir disso, conclui-se que ao se avaliar o IMC para o grupo estudado, este encontra-se classificado dentro dos padrões normais em ambos os gêneros, bem como para classificação de CP. Já em relação ao %G, o grupo masculino se encontra classificado acima da média, oposto para o feminino, que se classifica como abaixo da média. Já para a CC ambos os gêneros possuem classificação elevada.

Quanto à relação entre as variáveis, o IMC apresentou correlações fortes com todas as variáveis e faixas etárias, exceto na faixa de 11 anos.

As correlações de CC x CP e CC x %G apresentaram ser os melhores indicadores antropométricos de distribuição de gordura corporal analisados.

Dessa forma, verificou-se que a CC se destacou como a medida mais apropriada entre os indicadores de gordura corporal. Além disso, é um método alternativo e fidedigno para a predição da composição corporal, sendo indicado que profissionais da saúde se utilizem dela por sua simplicidade de manuseio e aceitabilidade. E mais, é um método de baixo custo quando comparado a outros métodos antropométricos.

Todavia, há a necessidade de comprovações científicas mais aprofundadas e maior consenso entre os estudos para considerar esse achado.

### ***Body mass index (BMI), fat percentage (% G), neck circumference (CP) and waist circumference (WC) in school children aged 11 to 15 years from Iporã do Oeste, SC***

#### *Abstract*

*The objective of this study was to analyze the relationship between body mass index (BMI), fat percentage (%G), neck circumference (CP), and waist circumference (WC) in school children aged 11 to 15 years from Iporã do Oeste, SC. A total of 206 students (97 boys and 109 girls) participated. Mean and standard deviation, Student's t-test and Pearson's correlation were used. Both sexes are normal for BMI classification (boys  $19.59 \pm 3.62$ , and girls  $20.30 \pm 4.18$ ) and CP (boys  $32.65 \pm 2.74$ , and girls  $30.64 \pm 1.94$ ); regarding the %G, boys ( $19.51 \pm 9.47\%$ ) were above average, and girls ( $21.38 \pm 9.44\%$ ) were below average. For CC (boys  $75.18 \pm 9.25$  cm, girls  $75.70 \pm 9.75$  cm) they have a high classification. There was no statistically significant difference for the variables studied between genders, except for CP ( $P = 0.000$ ). As for the correlation values of BMI, CC, CP and %G of the students, organized by age group and sex, there was a very strong, strong, and moderate positive correlation for most of the relationships between variables in both genders and for the age groups of 12, 13, 14 and 15 years. The correlation was strongly negative in the 11-year age group for boys in the relation between BMI x CC ( $r = -0.73$ ), BMI x CP ( $r = -0.85$ ) and BMI x %G ( $r = -0, 71$ ). The BMI for the 12, 13, 14 and 15-year age groups seems to be a good indicator of body fat, since the results showed a strong and very strong correlation with the other variables (WC, CP and %G) for both genders. The best correlations were between CC x %G ( $r = 0.74-0.98$ ) and CC x CP ( $r = 0.73-0.94$ ) for all age groups and for both sexes. It has been found that CC measurement is an alternative and reliable method for predicting body composition.*

*Keywords: Body mass index. Percentage of fat. Circumference.*

## REFERÊNCIAS

- ANJOS, L. A. dos et al. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad Saúde Pública**, v. 19, Supl 1, p. 171-179, 2003.
- ASCHAR, C. C. da S. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares entre 6 a 10 anos de idade de uma escola pública de Cuiabá-MT. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 8, n. 45, p. 66-71, maio/jun. 2014.
- BARBETTA, P. A. **Estatística Aplicada às Ciências Sociais**. 6. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- CHIARA, V.; SICHIERI, R.; MARTINS, P. de. Sensibilidade e especificidade de classificação de sobrepeso em adolescentes, Rio de Janeiro. **Revista Saúde Pública**, v. 37, n. 2, p. 226-231, 2003.

DIAS, J. et al. Aplicabilidade do índice adiposidade corporal na estimativa do percentual de gordura de jovens mulheres brasileiras. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 1, 2014.

ERLO, T. L.; FACHINETO, S. **Circunferência de pescoço e fatores de risco associados em adolescentes**. 2014. 44 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física –Licenciatura)–Universidade do Oeste de Santa Catarina, São Miguel do Oeste, 2014.

FARIA JUNIOR, E. P. de et al. Análise do percentual de gordura e IMC de escolares entre 11 e 13 anos da escola municipal José Barbosa de Oliveira do município de Catutí – MG. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 10, n. 1, p. 35-42, 2011.

FERNANDES, R. A. et al. Proposta de pontos de corte para indicação da obesidade abdominal entre adolescentes. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 93, n. 6, dez. 2009.

GAYA, A. et al. **Manual do Projeto Esporte Brasil**. Manual de testes e avaliação. 2015.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRACIOSA, M. D. et al. Efeito do sedentarismo, perfil nutricional e sexo na flexibilidade de escolares. **Journal of Human Growth and Development**, v. 23 n. 2, p. 144-150, 2013.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor de Crianças e Adolescentes**. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Manual prático para avaliação em Educação Física**. Barueri: Manole, 2006.

KROTH, J. B.; MAIA, H. M. S. F. Pressão arterial, perfil antropométrico e demais fatores de risco cardiovascular em escolares da rede pública. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 5, n. 3, p. 251-261, dez. 2015.

LOHMAN, T. G. **Advances in body composition assessment**. Current issues in exercise science series. Monograph n. 3. Champaign: Human Kinetics, 1992.

MASTROENI, S. S. B. S. **Importância da atividade física sobre fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em adolescentes**. 2009. Tese (Doutorado)– Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

NAFIU, O. O. et al. Neck Circumference as a Screening Measure for Identifying Children With High Body Mass Index. **Pediatrics**, v. 126, Aug. 2010.

OLIVEIRA, M. A. M. et al. Relação de Indicadores Antropométricos com Fatores de Risco para Doença Cardiovascular. **Arq Bras Cardiol.**, v. 94, n. 4, p. 478-85, abr. 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global network of institutions for scientific advice on nutrition. **Report of the first meeting**. Geneva, Switzerland, 2010.

PICON, P. X. et al. Medida da cintura e razão cintura/quadril e identificação de situações de risco cardiovascular: estudo multicêntrico em pacientes com diabetes melito tipo 2. **Arq Bras Endocrinol Metab.**, v. 51, n. 3, p. 443-449, 2007.

RIPKA, W. L. et al. Comparação e relação entre diferentes índices antropométricos e a estimativa do percentual de gordura. **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, a. 16, n. 162, nov. 2011.

SALVADOR, C. C. Z.; KITOKO, P. M.; GAMBARDELLA, A. M. D. Estado nutricional de crianças e adolescentes: fatores associados ao excesso de peso e acúmulo de gordura. **Journal of Human Growth and Development**, v. 24, n. 3, p. 313-319, 2014.

SILVA, K. S. da; FARIAS JÚNIOR, J. C. de. Fatores de risco associados à pressão arterial elevada em adolescentes. **Rev Bras Med Esporte**, v. 13, n. 4, p. 213-216, jul./ago. 2007.

SOUZA, W. C. de et al. Associação entre o IMC, %G e a RCQ em meninas escolares. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, 2014.

SOUZA, W. C. de et al. Aplicabilidade do Índice de Adiposidade Corporal na estimativa da gordura corporal em escolares masculino. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 10, n. 55, p. 12-19, 2016.

TIBANA, R. A. et al. Relação da circunferência do pescoço com a força muscular relativa e os fatores de risco cardiovascular em mulheres sedentárias. **Einstein**, v. 10, n. 3, p. 329-34, jul. 2012.

