

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**Campus UFRJ – Macaé *Professor Alúcio Teixeira***

**INGRID NASCIMENTO HILÁRIO DE JESUS**

**PERFIL NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO E MATURAÇÃO SEXUAL DE  
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO**

**MACAÉ**

**2019**

**INGRID NASCIMENTO HILÁRIO DE JESUS**

**PERFIL NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO E MATURAÇÃO SEXUAL DE  
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Campus Macaé como requisito à qualificação e obtenção de título de nutricionista. Coordenador: Prof. Dr. Tiago Costa Leite. Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Eliza Port Lourenço. Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ainá Innocencio da Silva Gomes.

**MACAÉ**

**2019**

### CIP - Catalogação na Publicação

N58p

Nascimento, Ingrid Perfil nutricional antropométrico e maturação sexual de adolescentes de escolas públicas de Macaé, Rio de Janeiro / Ingrid Nascimento. -- Rio de Janeiro, 2019. 31 f.

Orientador: Ana Eliza Port Lourenço .

Coorientador: Ainá Innocencio .

Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé Professor Aloisio Teixeira, Bacharel em Nutrição, 2019.

1. Adolescentes . 2. Antropometria . 3. Avaliação nutricional . 4. Maturação sexual. 5. Puberdade. I. Port Lourenço , Ana Eliza, orient. II. Innocencio , Ainá, coorient. III. Título.

**FOLHA DE APROVAÇÃO****PERFIL NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO E MATURAÇÃO SEXUAL DE  
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO****Ingrid Nascimento Hilário de Jesus****Membros da banca examinadora:**

---

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Eliza Port Lourenço**  
**Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luana Silva Monteiro**  
**Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Naiara Sperandio**  
**Universidade Federal do Rio de Janeiro-Campus Macaé**

A Deus, por sua presença constante,  
infinita bondade e generosa força para  
realização desse trabalho.

## AGRADECIMENTOS

A minha orientadora Ana Eliza, que com todo seu amor pela educação seguiu em minhas mãos quando nem eu mesma acreditava mais e ela com todo seu carinho trilhou comigo nessa jornada. Muito obrigada por toda dedicação e competência. Você é um exemplo de profissional para mim!

A minha mãe, Renata, verdadeiramente a maior mestra da minha vida e que sempre acreditou em mim e, apesar das circunstâncias mostrarem ao contrário, manteve a fé.

Ao meu pai, Luiz Antônio e as minhas irmãs, Isys e Iasmim, que sempre me incentivaram a continuar e não desistir.

Aos meus padrinhos, David e Leila, que sempre estiveram presentes em minha vida desde bebê cuidando e dando toda assistência necessária. Vocês fizeram parte de todas as fases da minha trajetória. Eterna gratidão.

À minha coorientadora Ainá Innocencio, me recebeu de braços abertos com sua doçura e entusiasmo.

As minhas duas amigas do peito, Karina e Gabrielle que me acompanham há anos e fizeram essa luta ser mais leve florindo os momentos árdusos e dividindo os maus e bons momentos.

Ao meu amor Ricardo, por todo carinho, amor, compreensão e paciência nesses últimos meses.

Aos adolescentes das escolas, pela disponibilidade para participar da pesquisa.

À todas as outras pessoas que direta e indiretamente colaboraram com o sucesso desse trabalho.

## SÚMARIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVO.....	14
2.2 Objetivos Específicos .....	14
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	14
4 MÉTODOS.....	20
5 RESULTADOS .....	24
5 DISCUSSÃO.....	27
6 CONCLUSÃO.....	29
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30

## RESUMO

A adolescência é um período de extrema importância pois é a fase da vida em que ocorre o maior desenvolvimento físico, psicológico e cognitivo, após a infância. Em decorrência, essa faixa etária pode ser considerada como de risco nutricional. Segundo dados nacionais de 2008/2009, 20,5% dos adolescentes brasileiros apresentavam excesso de peso. Esse percentual é preocupante pois contribui para a ocorrência de doenças como diabetes tipo 2, dislipidemias e hipertensão arterial sistêmica. A antropometria é um dos métodos mais amplamente utilizados na avaliação nutricional de adolescentes. Apresenta baixo custo, facilidade na aplicação e padronização, além de ser pouco invasivo. Este trabalho teve por objetivo descrever o perfil nutricional antropométrico e de maturação sexual de adolescentes de duas escolas públicas de ensino fundamental do município de Macaé/RJ. Trata-se de um estudo transversal tipo inquérito. A população de estudo incluiu todos os adolescentes (idade igual ou superior a 10 anos, e inferior a 20 anos) matriculados nas duas escolas (Escola-A e Escola-B). Dentre os 152 estudantes avaliados, 51% eram meninas. A média e a mediana da idade foram respectivamente de 10,8 e 10,6 anos entre as meninas e 10,9 e 10,8 anos entre os meninos. Trata-se de uma população de adolescentes ainda em estágios iniciais de maturação sexual, com ampla presença de excesso de peso (21%) e baixa frequência de déficits nutricionais (2%). O estágio de genitália, mamas com maior frequência de adolescentes foi o estágio II. A maioria das meninas já havia tido a menarca. Não se observou diferença estatisticamente significativa dos parâmetros nutricionais em relação aos estágios de maturação sexual. Os resultados deste estudo ressaltam a importância do acompanhamento do estado nutricional de adolescente e da implementação de ações no âmbito escolar, com ênfase na promoção de ganho de peso saudável. Os resultados encontrados podem auxiliar no planejamento de ações locais de intervenção, não somente com os adolescentes das escolas avaliadas, mas também com outros grupos com características semelhantes.

**Palavras-Chave:** Adolescentes; Antropometria; Avaliação Nutricional; Maturação Sexual; Puberdade



## ABSTRACT

Adolescence is a period of extreme importance because it is the phase of life in which the greatest physical, psychological and cognitive development occurs after childhood. Due, this age group can be considered as nutritional risk. According to national data from 2008/2009, 20,5% of Brazilian adolescents were overweight. This percentage is worrisome because it contributes to the occurrence of diseases such as type 2 diabetes, dyslipidemias and systemic arterial hypertension. Anthropometry is one of the most widely used methods in the nutritional assessment of adolescents. It has low cost, ease in application and standardization, besides being uninvasive. This study aimed to describe the anthropometric nutritional profile and sexual maturation of adolescents from two public elementary schools in the municipality of Macaé/RJ. This is a cross-sectional study type survey. The study population included all adolescents (age equal to or greater than 10 year, and less than 20 year) enrolled in both schools (School-A and school-B). Among the 152 students evaluated, 51% were a girl. The mean and median age were 10.8 and 10.6 years between girl and 10.9 and 10.8 years among boys. It is a population of adolescents still in early stages of sexual maturation, with a wide presence of overweight (21%) and low frequency of nutritional deficits (2%). The stage of genitalia and breasts with the highest frequency of adolescents was stage II. Most girls had already had the menarche. There was no statistically significant difference in nutritional parameters in relation to the stages of sexual maturation. The results of this study highlight the importance of monitoring the nutritional status of adolescents and the implementation of actions in the school field, with emphasis on promoting healthy weight gain. The results found can help in the planning of local intervention actions, not only with adolescents from the schools evaluated, but also with adolescents from the schools evaluated, but also with other groups with similar characteristics

Keywords: Teens; Anthropometry; Nutritional Assessment; Sexual Maturation; Puberty

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Gráfico 1.** Distribuição dos valores de z-escores de estatura para a idade de 152 adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ – 2016  
2017.....25
- Gráfico 2.** Distribuição dos valores de z-escores do Índice de Massa Corporal para a idade de 152 adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-  
2017.....26
- Gráfico 3.** Médias de z-escores do Índice de Massa Corporal para a idade segundo estágios de maturação sexual de 152 adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.....28

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1.** Estatística descritiva das variáveis antropométricas de adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.....24
- Tabela 2:** Classificação do Estado Nutricional de adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.....26
- Tabela 3:** Estágio de Maturação Sexual de adolescentes de escolas da rede pública de Macaé-RJ, 2016-2017.....27

## LISTA DE QUADROS

- Quadro 1-** Características dos estágios de maturação sexual (Genitais do sexo masculino) *Tanner, 1962* .....19
- Quadro 2-** Características dos estágios de maturação sexual (Mamas do sexo feminino) *Tanner, 1962*.....20
- Quadro 3-** Características dos estágios de maturação sexual (Pelos púbicos – ambos os sexos) *Tanner, 1962*.....21

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AD – peso adequado

BP – baixo peso

BE= baixa estatura

DP - desvio padrão

EST - Estatura

IMC/I=z-escore do índice de Massa Corporal para idade

OB – obesidade

RCE- razão cintura/estatura

SO=sobrepeso

.

## **PERFIL NUTRICIONAL ANTROPOMÉTRICO E MATURAÇÃO SEXUAL DE ADOLESCENTES DE ESCOLAS PÚBLICAS DE MACAÉ, RIO DE JANEIRO**

### **1 INTRODUÇÃO**

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como adolescentes os jovens com idade entre 10 e 19 anos, 11 meses e 29 dias (WHO, 1995). O período da adolescência, em especial, é importante por ser a fase da vida de maior desenvolvimento físico, psicológico e cognitivo após a infância. O final da adolescência acontece quando há completo crescimento corporal, maturação sexual, consolidação da personalidade e de questões sociais (VEIGA e SICHIERI, 2007).

Em decorrência, essa faixa etária pode ser considerada como de risco nutricional, principalmente devido à possível inadequação da dieta no tocante ao aumento das necessidades energéticas e de nutrientes, e também às modificações de hábitos (EISENSTEIN et al., 2000).

Segundo dados nacionais de 2008/2009, 20,5% dos adolescentes brasileiros apresentam excesso de peso (IBGE, 2010). Esse percentual resulta do aumento acelerado no número de casos de excesso de peso nas últimas quatro décadas. Esse crescimento é preocupante, pois contribui para a ocorrência de doenças como diabetes tipo 2, dislipidemias e hipertensão arterial sistêmica, que já têm sido observadas em adolescentes no Brasil (PEREIRA et al., 2009; NEVES e CÂNDIDO, 2013).

A avaliação nutricional de adolescentes é uma forma de examinar o risco de adoecimento para fins de elaborar ações de promoção à saúde, prevenção de doenças e de efetivar o tratamento precocemente. Segundo Gomes, Anjos e Vasconcellos (2010), a avaliação nutricional consiste no uso de indicadores que são capazes de oferecer informações sobre a adequação nutricional de um indivíduo ou coletividade em relação a um padrão compatível com a saúde em longo prazo. A interpretação dessa adequação culmina na classificação do estado nutricional.

A antropometria é um dos métodos mais amplamente utilizados na avaliação nutricional de adolescentes (GOMES, ANJOS e VASCONCELLOS, 2010). Consiste no método de investigação em nutrição baseado na avaliação das variações físicas e na composição corporal global. É aplicável em todas as fases da vida, tem baixo custo, é

pouco invasivo e apresenta facilidade na aplicação e padronização. Além disso, possibilita que os diagnósticos individuais sejam agrupados e analisados de modo a fornecer o diagnóstico coletivo, permitindo conhecer o perfil nutricional de uma determinada população (VEIGA, CUNHA e SICHIERI, 2004).

Os indicadores antropométricos para adolescentes podem ser mais eficazes na determinação de risco em saúde quando associados com informações sobre a maturação sexual. Isso porque na adolescência, em uma mesma idade cronológica, diferentes indivíduos podem apresentar características biológicas distintas, a depender da fase de maturação sexual que se encontram, o que pode ter impacto direto em seu estado nutricional (GOMES, ANJOS e VASCONCELLOS, 2010).

## **2 OBJETIVO**

O presente trabalho teve por objetivo descrever o perfil nutricional antropométrico e de maturação sexual de adolescentes de escolas públicas do ensino fundamental do município de Macaé/RJ.

### ***2.2 Objetivos Específicos***

- Descrever o perfil nutricional antropométrico de adolescentes do ensino fundamental de duas escolas públicas de Macaé;
- Descrever a situação de maturação sexual de adolescentes do ensino fundamental de duas escolas públicas de Macaé;
- Correlacionar o perfil antropométrico com informações de maturação sexual dos adolescentes da amostra.

## **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **3.1 Avaliação antropométrica de adolescentes**

Entre os métodos de avaliação nutricional, a antropometria tem sido apontada como o parâmetro mais indicado para avaliar o estado nutricional de coletividades, principalmente pela simplicidade de obtenção das medidas, que podem ser autênticas e

confiáveis, desde que haja treinamento apropriado e as aferições sejam padronizadas (GOMES, ANJOS e VASCONCELLOS, 2010; ANJOS, LA; WAHRLICH, 2011; BARROS et al., 2010). Além disso, a antropometria possui excelente correlação com o estado nutricional, pois as inadequações na ingestão de nutrientes tendem a acarretar alteração nas medidas antropométricas (ZANCUL e DAL FABRO et al., 2005).

Na adolescência, o acompanhamento do estado nutricional por meio da antropometria é fundamental para a detecção de riscos a saúde. As medidas antropométricas mais utilizados nessa faixa etária são: peso, estatura, dobras cutâneas e perímetros (ESPÍNDOLA e GALANTE, 2008).

O peso representa a somatória de todos os componentes corpóreos, refletindo a massa corporal total. É uma das medidas biológicas que se obtém com maior precisão em estudos epidemiológicos (FERREIRA e SICHIERI, 2007). É a medida mais frequentemente utilizada, pois está relacionada à avaliação do estado nutricional e situações de risco (obesidade, perda ponderal intensa, entre outras). Além disso, o peso se modifica de forma rápida, de modo que reflete de maneira aguda as alterações induzidas por estados carenciais ou de excesso nutricional (ESPÍNDOLA e GALANTE, 2008).

Já a estatura reflete o tamanho da superfície corporal total e do comprimento dos ossos, exercendo importante influência sobre o peso corporal. A estatura final de um indivíduo sofre interferência de fatores ambientais e genéticos. A estatura pode ser um importante indicador de deficiências nutricionais, especialmente daquelas de longo prazo, relacionadas a déficits de crescimento (FERREIRA e SICHIERI, 2007).

De forma a complementar a avaliação antropométrica feita pelo peso e pela estatura, as dobras cutâneas são utilizadas para estimar a quantidade de gordura corporal. As dobras mais indicadas para avaliar adolescentes são a tricipital e a subescapular. Os perímetros corporais também são importantes medidas na avaliação do padrão de distribuição da gordura corporal. Principalmente o perímetro da cintura reflete a gordura corporal intra-abdominal e total do corpo (FERREIRA e SICHIERI, 2007; GUEDES, 2011).

O Índice de Massa Corporal ( $IMC = \text{peso (kg)}/\text{estatura (m)}^2$ ) tem sido o indicador mais utilizado para triagem de adiposidade em adolescentes, visto que tem uma importante correlação com a gordura corporal total e subcutânea, com a pressão arterial e com o perfil lipídico. No final da adolescência, o IMC apresenta grande relação com o perfil nutricional na vida adulta e, também, se correlaciona com as outras



medidas antropométricas, que possuem o objetivo de estimar o percentual de gordura corporal (QUINTÃO et al., 2010).

Para classificação do estado nutricional, a OMS recomendou em 2007 novas curvas de crescimento, em percentis e z-score, para crianças em idade escolar e adolescentes (5 – 19 anos). Para fins de vigilância nutricional, o diagnóstico dos adolescentes deve ser realizado de acordo com os índices de IMC por idade (IMC/I) e estatura por idade (E/I) (DE ONIS et al., 2007).

Além do IMC, podem ser utilizadas na avaliação antropométrica de adolescentes perímetros e pregas cutâneas. Dentre os perímetros mais utilizados, cita-se o da cintura, devido a ter alta correlação com gordura corporal. Destaca-se que a razão da cintura pela estatura também tem sido utilizada, sendo que valores superiores a 0,5 são considerados indicativos de risco acentuado para a ocorrência de problemas metabólicos (ASWELL et al., 2014). Em relação às pregas cutâneas, as mais comumente aplicadas na avaliação de adolescentes são a tricípital e bicipital, para fins de avaliar a massa de livre de gordura na região do braço.

Como será abordado a seguir, também é recomendável que a avaliação antropométrica de adolescentes seja acompanhada da avaliação da maturação sexual.

### **3.2 Avaliação da maturação sexual de adolescentes**

A puberdade é definida como um processo fisiológico de maturação hormonal e crescimento somático que torna o organismo apto para a reprodução sexual. Ela começa com a maior produção e secreção de hormônios reprodutivos como estrógenos, progesterona e testosterona (STANG, 2010). Essas modificações morfológicas começam pelo aparecimento das características sexuais secundárias, acompanhada da modificação da massa corporal magra, modificação na distribuição da gordura corporal, aceleração da velocidade de crescimento e a fusão das epífises ósseas com o fim do crescimento (BARBOSA et al., 2006).

Na infância há uma relação positiva entre o ganho de peso e estatura. Isso possibilita que ambos sejam avaliados juntos (indicador peso por estatura). Já na adolescência, a ação dos hormônios sexuais e a modificação na composição corporal alteram a relação desses parâmetros e fazem com que a mesma se perca. Portanto, não se utiliza mais o indicador peso/estatura na adolescência e passa a ser necessário

considerar a influência dos caracteres sexuais secundários no crescimento e desenvolvimento juvenil (MATSUDO e MATSUDO, 1991).

Na fase da adolescência a massa corporal magra aumenta aceleradamente e a diferença entre os sexos em relação a massa corporal magra é maior que a diferença quanto a estatura e peso. O aumento da massa magra acontece principalmente no sexo masculino, em quem a gordura corporal apresenta uma diminuição à medida que se acelera o crescimento muscular e ósseo (YULI et al., 1990).

Estudos nos habitantes americanos concluíram que a quantidade relativa de gordura no sexo masculino aumenta progressivamente um pouco antes do estirão de crescimento no período da adolescência, por volta dos 11 anos aos 12 anos e, então decai gradualmente, chegando no ponto mais baixo aos 16 anos a 17 anos e aumenta pouco a pouco até o início da fase adulta. Concomitante ao declínio na porcentagem de gordura, um ligeiro crescimento da massa magra ocorre nesse período, sugerindo que com o avançar dos estágios de maturação sexual houve aumento na massa magra no sexo masculino. Assim, é possível explicar o estudo observado de Duarte (1994), não apresentar diferenças na adiposidade, pois no sexo masculino estaria mais estável nessa fase, mas ao mesmo tempo foi observado diferenças na estatura e peso, pois é nesse período da puberdade que ocorre o estirão do crescimento da estatura e aumento da massa magra (MALINA e BOUCHARD, 1991).

Na fase da adolescência, a idade cronológica deixa de ser um parâmetro seguro para a caracterização biopsicossocial de um determinado jovem. Adolescentes de idades iguais frequentemente estão em fases diferentes da puberdade, pois tem ritmo e segmento muito versátil. A maior parte dos eventos puberais como aquisição da estatura final, menarca, velocidade máxima de crescimento, etc. Assim como muitas doenças relacionadas a puberdade como a acne, escoliose, ginecomastia e algumas dosagens laboratoriais como a hemoglobina, fosfatase alcalina se compara mais com determinadas fases da puberdade do que com a idade cronológica (CHIPKEVITCH, 1995).

Embora tenha tido modelos de estadiamento puberal propostos nas décadas de 1940 e 1950, coube ao médico inglês James Mourilyan Tanner padronizar um método de estadiamento da maturação sexual, que se divulgou na década de 60, e é o mais usado até os dias de hoje (SCHONFELD, 1943).

O estadiamento da maturação sexual é feito pela avaliação das mamas e dos pêlos púbicos no sexo feminino, e dos genitais no sexo masculino.

As mamas e os genitais masculinos são avaliados quanto ao tamanho, forma e características; e os pêlos púbicos por suas características, quantidade e distribuição. O estágio 1 corresponde sempre a primeira fase ou seja à fase infantil, impúbere, e o estágio 5 à fase pós-puberal, fase adulta. Portanto, são os estágios 2, 3 e 4 que caracterizam o período puberal. Convencionou-se chamar esses estágios de estágios de maturação sexual ou estágios de Tanner (TANNER, 1962).

**Quadro 1- Características dos estágios de maturação sexual (Genitais do sexo masculino) *Tanner, 1962.***

<b>G1</b>	Pênis, testículos e escroto de tamanho proporções infantis.
<b>G2</b>	Aumento inicial do volume testicular (>4ml). A pele escrotal torna-se avermelhada e muda de textura.
<b>G3</b>	Crescimento peniano, principalmente em comprimento. Maior crescimento de testículos e escroto.
<b>G4</b>	O crescimento peniano continua, principalmente em diâmetro, e um desenvolvimento maior da glândula. Maior crescimento do escroto e dos testículos, cuja a pele fica mais pigmentada.
<b>G5</b>	Desenvolvimento completo da genitália, onde se assume forma e tamanho de adulto.

**Quadro 2- Características dos estágios de maturação sexual (Mamas do sexo feminino) *Tanner, 1962.***

<b>M1</b>	Mama infantil, com elevação somente da papila.
<b>M2</b>	Broto mamário: aumento inicial da glândula mamária, com elevação da aréola e papila, forma uma leve saliência.
<b>M3</b>	Maior aumento aréola e da mama, mas sem separação de seus contornos.
<b>M4</b>	Maior crescimento da aréola e da mama, sendo que esta forma uma segunda saliência acima do contorno da mama.
<b>M5</b>	Mama com aspecto e forma de adulto. O contorno aureolar novamente incorporado ao contorno da mama.

**Quadro 3- Características dos estágios de maturação sexual (Pelos púbicos –sexo feminino) *Tanner, 1962.***

<b>P1</b>	Ausência de pêlos pubianos. Pode haver uma leve penugem semelhante à observada na parede abdominal.
<b>P2</b>	Aparecimento de pelos longos e finos, levemente pigmentado, lisos ou pouco encaracolados, principalmente na base do pênis (ou ao longo dos grandes lábios).
<b>P3</b>	Uma maior quantidade de pelos, mais grossos, escuros e encaracolados espelhando-se esparsadamente pela sínfise púbica.
<b>P4</b>	Pêlos do tipo adulto, cobrindo mais densamente a região púbica, mas ainda sem atingir a face interna das coxas.
<b>P5</b>	Pilosidade pubiana igual a do adulto, em quantidade e distribuição, invadindo a face interna das coxas.
<b>P6</b>	Extensão dos pêlos para cima da região púbica.

#### **4 MÉTODOS**

Este estudo se originou do projeto de pesquisa e extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé, intitulado “Como Crescemos: crescimento e ganho de peso saudável na escola”, coordenado pela professora Ana Eliza Port Lourenço, no âmbito do NESANE (Núcleo de Estudos em Saúde e Nutrição na Escola). O “Como Crescemos” tem por objetivo essencial avaliar o estado nutricional de estudantes da educação básica e desenvolver atividades educativas com a comunidade escolar. Trata-se de um projeto continuado, que anualmente visita diversas escolas. O

presente estudo se origina da análise dos dados antropométricos de duas escolas públicas de ensino fundamental-1 da rede municipal de Macaé, Rio de Janeiro. O “Como Crescemos” foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, CAE Nº: 49258313.1.0000.5257, em 17/11/2015.

Trata-se de um estudo transversal tipo inquérito. A população de estudo incluiu todos os adolescentes (idade igual ou superior a 10 anos, e inferior a 20 anos) matriculados nas duas escolas (Escola-A e Escola-B), tanto no turno da manhã como no da tarde.

Foram identificados -- adolescentes na Escola-A e -- na Escola-B, totalizando 156 alunos. Foram excluídos quatro alunos com deficiência física ou mental que impossibilitavam a avaliação nutricional pelos métodos selecionados para a pesquisa. As análises finais abrangeram um total de 152 estudantes.

#### **4.1 Coleta de dados**

A coleta de dados na Escola-A foi realizada de junho a julho de 2016, e na Escola-B, de maio a julho de 2017. Os dados foram coletados no horário das aulas, em sala própria, cedida pelas escolas. Os procedimentos antropométricos foram realizados por graduandos de nutrição da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé Professor Aloísio Teixeira (UFRJ – Campus Macaé), previamente treinados. Destaca-se que a presente autora participou da coleta de dados em ambas as escolas. Todos os procedimentos foram supervisionados por docentes da UFRJ – Campus Macaé.

A avaliação dos adolescentes foi feita com base nas medidas de idade, sexo, massa corporal, estatura e perímetro da cintura, seguindo as recomendações propostas por Lohman et al., (1988). Para aferir a massa corporal foi utilizada balança plataforma eletrônica com haste, marca Welmy®, com precisão de 100 g. A estatura foi obtida com estadiômetro de madeira, marca Altutexata®, com precisão de 1 mm, estando o adolescente em posição ortostática (em pé, com os calcanhares unidos e em apneia respiratória). As medições foram feitas com os adolescentes descalços, usando uniforme escolar. O perímetro da cintura foi medido com fita métrica inelástica. O sítio anatômico utilizado para essa medida foi o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Para proporcionar a adequada medição, o indivíduo posicionou-se em pé, com os

pés juntos, os braços estendidos e levemente afastados do corpo. A medição da estatura e do perímetro da cintura foram realizadas em duplicada e as médias foram utilizadas como resultado final.

Além da antropometria, também foi verificada a maturação sexual dos adolescentes. Foram apresentadas aos mesmos as figuras impressas com os estágios de maturação sexual das mamas, genitália e pelos pubianos (TANNER, 1962), e foi solicitado que fizessem sua auto-avaliação, identificando em qual estágio se encontravam. Para as adolescentes, também foi perguntado se sua menarca já havia ocorrido, sendo a resposta registrada em formulário de maneira dicotômica (sim ou não).

## 4.2 Análise dos dados

A organização e digitação do banco de dados foram feitas no programa Microsoft Excel 2010. Posteriormente, o banco passou por revisão, com o objetivo de verificar possíveis erros de digitação. A análise dos dados antropométricos seguiu a preconização mais recente da OMS (WHO, 2007; DE ONIS et al., 2007), sendo o cálculo dos z-scores feito por meio do programa WHO Antro Plus (versão 1.0.2), disponível em <<http://www.who.int/growthref/tools/en>>. Os adolescentes com z-scores de Estatura para Idade inferiores a dois desvios-padrão (DP) nas curvas de referência foram classificados como baixa estatura para idade. A avaliação da massa corporal foi feita pelo z-score de IMC para idade (IMC/I): baixo peso ( $IMC/I < -2 DP$ ), peso adequado ( $-2 DP \leq IMC/I < +1 DP$ ), sobrepeso ( $+1 DP \leq IMC/I < +2 DP$ ) e obesidade ( $IMC/I \geq +2 DP$ ).

Com base na medida do perímetro da cintura e da estatura foi calculada a razão cintura/estatura (RCE). Valores de RCE superiores a 0,5 foram considerados elevados e indicativos de risco aumentado para diabetes, hipertensão, problemas cardiovasculares, dentre outras doenças crônicas não transmissíveis (ASWELL et al., 2014).

A maturação sexual foi avaliada de forma descritiva, por meio do cálculo de frequências simples dos indivíduos em cada uma das categorias de estágio de maturação. Também foram comparadas as proporções do estado nutricional e as médias antropométricas entre os grupos de meninas com e sem menarca; entre as meninas nos diferentes estágios de desenvolvimento das mamas e pêlos pubianos; e nos meninos nos diferentes estágios de desenvolvimento da genitália.

Os dados foram analisados com auxílio do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0. A estatística descritiva exploratória simples foi feita através de: frequências simples e cruzadas, análise de valores de tendência central (média e mediana) e de variabilidade simples (desvio padrão, valores mínimos e máximos). Para comparação de médias foi feito o teste t de Student e para a comparação de proporções foi aplicado o teste Qui-Quadrado. Em todas as análises foi considerado 5% como valor de significância estatística.

## 5 RESULTADOS

Dentre os 152 estudantes avaliados, 51% eram meninas. A média e a mediana da idade foram respectivamente de 10,8 e 10,6 anos entre as meninas e 10,9 e 10,8 anos entre os meninos. A estatística descritiva da idade e das variáveis antropométricas é apresentada na Tabela 1. Destaca-se que não foi observada diferença estatística entre as médias segundo sexo.

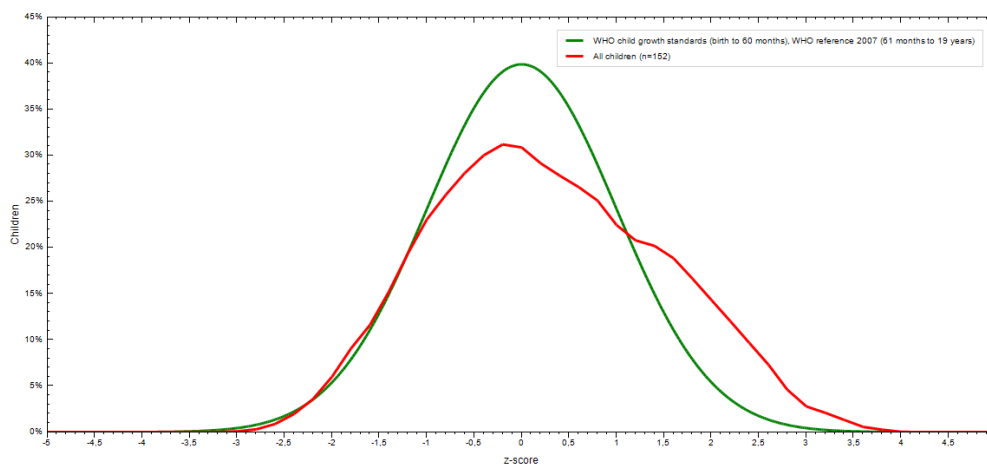
**Tabela 1: Estatística descritiva das variáveis antropométricas de adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.**

Característica	Meninas (n=77)	Meninos (n= 75)	Total (n= 152)
	Média(DP)	Média (DP)	Média(DP)
<b>Idade (anos)</b>	10,8(0,81)	10,9(0,94)	10,9(0,88)
<b>Peso (Kg)</b>	41,0(12,72)	41,1(11,57)	41,0(12,13)
<b>Estatura (m)</b>	145,1(8,06)	145,1(8,3)	145,1(8,15)
<b>Perímetro da Cintura (cm)#</b>	64,7(10,7)	66,5(10,5)	65,6(10,69)
<b>Razão Cintura/Estatura#</b>	0,4(0,06)	0,5(0,06)	0,5(0,06)
<b>Z-escore de IMC por Idade</b>	0,4((1,4)	0,7(1,3)	0,6(1,35)
<b>Z-escore de Estatura por Idade</b>	0,2(1,1)	0,3(1,1)	0,3(1,16)

IMC/I=z-escore do índice de Massa Corporal para idade; E/I=z-escore de estatura para idade; RCE=razão cintura/estatura; BP=baixo peso; SO=sobrepeso; OB=obesidade; BE=baixa estatura; AD=adequado;EL=elevado. # n da variável = 150.

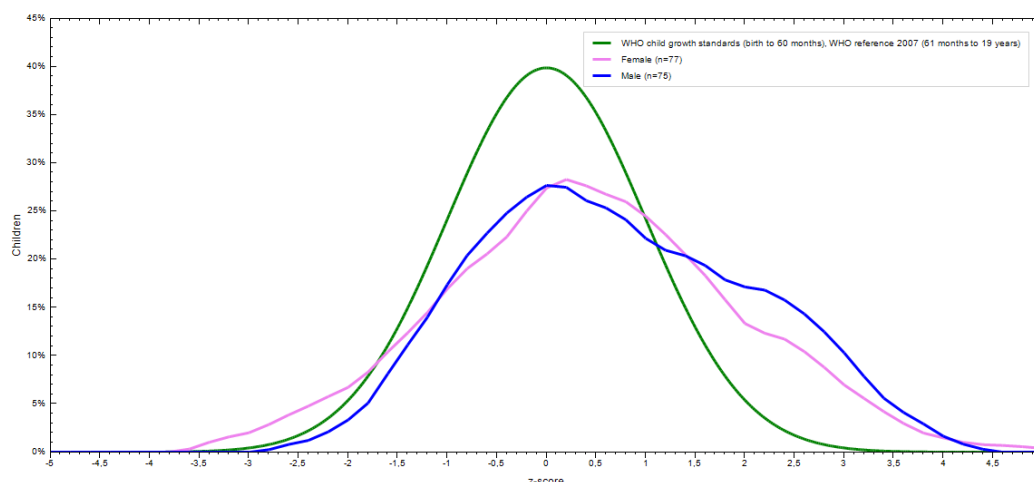


Em termos de crescimento longitudinal, segundo o indicador E/I, os adolescentes da amostra possuem distribuição semelhante aos da população de referência (Gráfico 1).



**Gráfico 1: Distribuição dos valores de z-escores de estatura para a idade de 152 adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.**

Já a distribuição do indicador de IMC/I está levemente deslocada para a direita, indicando que em média a amostra apresenta valores de z-escores superiores aos dos adolescentes das curvas de referência, tanto para meninos como para meninas (Gráfico 2).



**Gráfico 2: Distribuição dos valores de z-escores do Índice de Massa Corporal para a idade de 152 adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.**

A prevalência de baixo peso na amostra foi de 2,0%, o que condiz com a distribuição esperada em uma população de referência. Já a prevalência de sobrepeso e de obesidade foram respectivamente de 11,7% e 14,3% no sexo feminino e de 14,7% e 21,3% no sexo masculino, não havendo diferença estatística entre os sexos. Em relação à RCE, 20% dos adolescentes avaliados apresentaram valores elevados (Tabela 2).

**Tabela 2: Classificação do Estado Nutricional de adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.**

Parâmetro	Meninas (n=77)			Meninos (n=75)			Total (n=152)		
<b>IMC/I</b>	<b>BP</b>	<b>SO</b>	<b>OB</b>	<b>BP</b>	<b>SO</b>	<b>OB</b>	<b>BP</b>	<b>SO</b>	<b>OB</b>
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
	3	9	11	0	11	16	3	20	27
	(3,9)	(11,7)	(14,3)	(0,00)	(14,7)	(21,3)	(2,0)	(13,2)	(17,8)
<b>E/I</b>	<b>BE(%)</b>	<b>AD(%)</b>	<b>BE(%)</b>	<b>AD(%)</b>	<b>BE(%)</b>	<b>AD(%)</b>	<b>BE(%)</b>	<b>AD(%)</b>	
	1(1,3)	76(98,7)	0(0,0)	75(100)	1(0,7)	151(99,3)			
<b>RCE</b>	<b>AD(%)</b>	<b>EL(%)</b>	<b>AD(%)</b>	<b>EL(%)</b>	<b>AD(%)</b>	<b>EL(%)</b>	<b>AD(%)</b>	<b>EL(%)</b>	
	63(81,8)	14(18,2)	57(78,1)	16(21,9)	120(80,0)	30(20,0)			

IMC/I=z-escore do índice de Massa Corporal para idade; E/I=z-escore de estatura para idade; RCE=razão cintura/estatura; BP=baixo peso; SO=sobrepeso; OB=obesidade; BE=baixa estatura; AD=adequado;EL=elevado. # n da variável = 150.

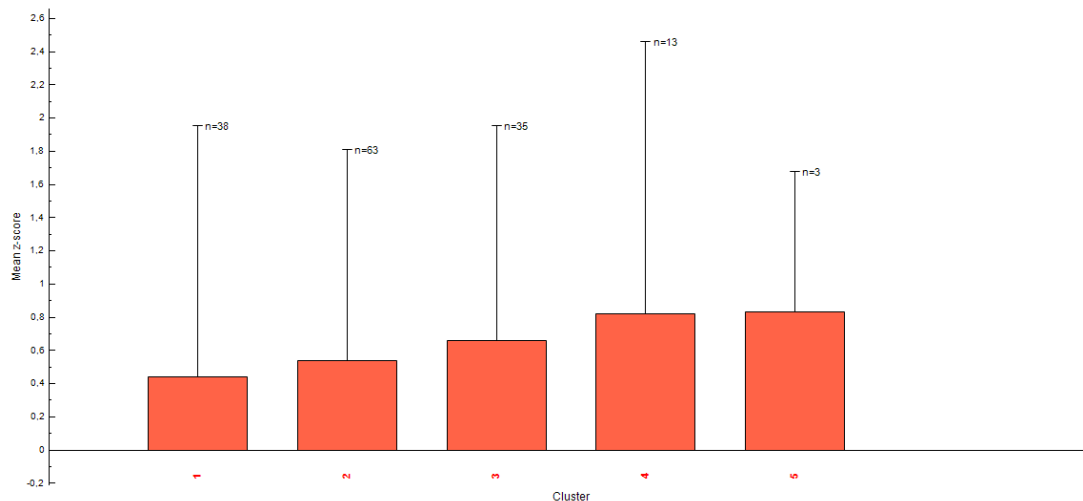
Em relação a maturação sexual, 83,1% das meninas avaliadas já tiveram a menarca e a maior parte delas (49,4%) estava no segundo estágio mamário (Tabela 3). Destaca-se ainda que a maioria dos meninos (44,0%) e meninas (39,0%) se encontravam no segundo estágio de genitália e pêlos pubianos. Não foi observada diferença significativa ao comparar as proporções de sobrepeso, obesidade e de RCE elevada nas diferentes categorias de maturação sexual.

**Tabela 3: Estágio de Maturação Sexual de adolescentes de escolas da rede pública de Macaé-RJ, 2016-2017.**

Parâmetro		Classificação Sexo Feminino (n=77)				
<b>Menarca</b>	Sim (%)	Não (%)				
	64 (83,1)	13 (16,9)				
<b>Estágio Mamário</b>	I	II	III	IV	V	
	19(24,67)	38(49,35)	14(18,18)	5(6,49)	1(1,29)	
<b>Pêlos Pubianos</b>	I	II	III	IV	V	
	24(31,16)	30(38,96)	12(15,58)	9(1,69)	2(2,59)	
		Classificação Sexo Masculino (n=75)				
<b>Estágio Genitália</b>	I	II	III	IV	V	
	14(18,7)	33(44,0)	23(30,7)	4(5,3)	1(1,3)	

Obs: Os números romanos referem-se aos estágios de maturação sexual estabelecidos por Tanner (1962).

Observa-se que as médias de IMC/I são superiores a zero em todos os estágios de maturação sexual, e mais elevadas entre os adolescentes nos estágios de maturação III e IV, porém sem diferença estatística (Gráfico 3). A média de IMC/I foi mais elevada nas adolescentes que já tiveram menarca (0,90 DP) do que nas que ainda não menstruaram (0,35 DP), também sem significância estatisticamente. Não foram observadas diferenças nas médias de RCE segundo as variáveis de classificação da maturação sexual.



**Gráfico 3. Médias de z-escores do Índice de Massa Corporal para a idade segundo estágios de maturação sexual de 152 adolescentes de escolas da rede pública de Macaé, RJ - 2016-2017.**

## 5 DISCUSSÃO

A frequência geral de baixo peso encontrada por esta pesquisa foi de 2,0%. Esse valor pode ser considerado dentro da normalidade para baixo peso esperado em uma população saudável. Estudos de âmbito nacional tem mostrado tendência de declínio na prevalência de baixo peso em todas as regiões e estratos socioeconômicos. De 1974-1975 a 2008-2009, a prevalência de déficit de peso diminui de 10,1% para 3,7%, no sexo masculino, e de 5,1% para 3,0%, no sexo feminino (IBGE, 2010).

Já a prevalência de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) entre os adolescentes avaliados neste estudo pode ser considerada elevada, pois alcançou 31%. Em termos nacionais, os dados da POF de 2002-2003 e da de 2008-2009 encontraram prevalência de excesso de peso entre os adolescentes brasileiros respectivamente de 16,7% e de 20,5% (IBGE, 2010a; IBGE, 2006). Também foi observado excesso de peso nos adolescentes estudados na (PENSE, 2015). O resultado deste estudo, portanto, acompanha o que vem sendo relatado pelos inquéritos nacionais no que se refere a cada vez mais alta frequência de adolescentes com excesso de peso.

Acerca de estudos na região Sudeste do Brasil, também tem sido observada elevada prevalência de excesso de peso entre adolescentes. Na POF 2008-2009, 24,4% dos meninos e 20,8% das meninas do Sudeste foram identificados com excesso de peso (IBGE, 2010a). Vasconcellos et al. (2013), avaliando o estado nutricional de 328 adolescentes do município de Niterói – RJ, encontrou 25,7% de excesso de peso. Oliveira e Veiga (2005), estudando 502 adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do município do Rio de Janeiro, de abril de 1999 a maio de 2000, também encontraram prevalência de excesso de peso semelhante (15,8% na escola pública e 27,1% na escola privada). Em São Paulo, Dias et al. (2013) também observaram excesso de peso em adolescentes de uma escola técnica.

Com base na RCE, o risco de complicações metabólicas foi identificado em 20% dos adolescentes avaliados nesta pesquisa. Essa porcentagem foi maior a encontrada por Nobre et al. (2011) em um estudo com 571 adolescentes de escolas privadas e públicas da cidade de Barbacena – Minas Gerais, onde 17,8% dos adolescentes apresentaram risco de complicações metabólicas. Um estudo realizado com 347 adolescentes em um colégio agrícola no município de Camboriú – Santa Catarina, detectou 8,4% de adolescentes com risco de complicações metabólicas, frequência essa menor do que a encontrada pelo presente estudo (MARIATH e GRILLO, 2008).

É importante destacar que, apesar da população deste estudo ser composta por adolescentes jovens, a menarca já havia ocorrido para a grande maioria das meninas. A maior parte das adolescentes estava nos estágios de genitália I e II, mas a menarca já havia acontecido.

Cabe destacar que os valores médios de IMC/I tenderam a ser maiores entre os adolescentes em estágios mais adiantados de maturação sexual.

## **6 CONCLUSÃO**

Trata-se de uma população de adolescentes ainda em estágios iniciais de maturação sexual, e com ampla presença de excesso de peso.

Foi observada alta prevalência de adolescentes com sobrepeso e obesidade, e baixa frequência de déficits nutricionais.

Observou-se baixa frequência de adolescentes nos estágios de genitália IV e V. O estágio de genitália e de mamas com maior frequência de adolescentes foi o estágio II. A maioria das meninas já havia tido a menarca. Não se observou diferença

estatisticamente significativa dos parâmetros nutricionais em relação aos estágios de maturação sexual.

Os resultados deste estudo ressaltam a importância do acompanhamento do estado nutricional na faixa etária adolescente. Este estudo destaca também a relevância da implementação de ações educativas no âmbito escolar, com ênfase na promoção de ganho de peso saudável entre os jovens.

Ressalta-se que os resultados encontrados podem auxiliar no planejamento de ações locais de intervenção, não somente com os adolescentes das escolas avaliadas, mas também com outros grupos com características semelhantes.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, L. A.; WAHRLICH, V. Avaliação Antropométrica. In: TADDEI, J. A.; LANG, R. M. F.; LONGO, G.; TOLONI, M. H. A. **Nutrição em Saúde Pública**. Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2011. p.55-71.

ASHWELL, M. et al. A proposal for a primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. Obesity: exploring the causes, consequences and solutions, **BMC Medicine**, 2014, 12:207.

BARBOSA, K. B. F.; FRANCESCHINI, S. C. C.; PRIORE, S. E. **Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes**. Rev. Bras. Saúde Matern. Infant., Recife, 6 (4): 375-382, out. / dez., 2006.

BARROS, D. C.; SILVA, J. P.; FELIPE, G. C.; ZABOROWSKI, E. L.; BAGNI, U. V.; SILVA, E. R.. **O método antropométrico**. In: BARROS, D.C., coordenadora. SISVAN: instrumento para combate aos distúrbios nutricionais em serviços de saúde. A antropometria. 2ed. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2010. Cap.3, p.51-108.

CHIPKEVITCH, E. **Puberdade e adolescência: aspectos biológicos, clínicos e psicossociais**. São Paulo: Roca; 1995.

DE ONIS M, ONYANGO AW, BORGHI E, SIYAM A, NISHIDA C, SIEKMANN J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Organ** 2007; 85(9):660–667.

DIAS, L. A. F.; PHILIPPI, S. T.; ARAKI, E. L.; LEAL, G. V. S.; ESTIMA, C. C. P. **Consumo de refrigerantes na adolescência**. Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr., São Paulo, SP, v. 38, n. 1, p. 46-56, abr. 2013.

DUARTE, C. R.; DUARTE, M. F. S. Crescimento físico, maturação sexual e aptidão física em escolares do sexo masculino. In: **Anais XIX Simpósio Internacional de Ciências do Esporte**; out 06-09; São Paulo, (BR). São Paulo: CELAFISCS: 1994. p 92

EISENSTEIN, E.; COELHO, K. S. C.; COELHO, S. C.; COELHO, M. A. S. C. Nutrição na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v.76, supl.3, 2000.

ESPÍNDOLA, R. M.; GALANTE, A. P.. Adolescentes. In: ROSSI, L.; CARUSO, L.; GALANTE, A. P.; organizadoras. **Avaliação Nutricional: Novas perspectivas**. SP: Roca/ Centro Universitário São Camilo, 2008.

FERREIRA, M. G.; SICHIERI, R. Antropometria como método de avaliação do estado nutricional e saúde do adulto. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D. P.; organizadores. **Epidemiologia Nutricional**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. Capítulo 5. P.93-104.

GUEDES, D. P. Avaliação da Composição Corporal Mediante Técnicas Antropométricas. In: TIRAPEGUI, J.; RIBEIRO, S. M. L. **Avaliação nutricional: Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. p.44-62.

GOMES, F. S.; ANJOS, L. A.; VASCONCELLOS, M. T. L.; **Antropometria como ferramenta de avaliação do estado nutricional coletivo de adolescentes**. Rev. Nutr., Campinas, 23(4):591-605, jul./ago., 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos do Brasil**. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003. **Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, Adolescentes e Adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE; 2006.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: HumanKinetics Books; 1988.

MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation, and physical activity.** Champaign: Human Kinetics Books; 1991.

MARIATH, A. B.; GRILLO, L. P. **Influência do estado nutricional, circunferência da cintura e história familiar de hipertensão sobre a pressão arterial de adolescentes.** Rev. Ciênc. Méd., Campinas, 17(2):65-74, mar./abr., 2008.

MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Validade da autoavaliação na determinação da maturação sexual. **Revista Brasileira de Ciên e Mov** 1991; 5: 18-35.

NEVES, F. S.; CÂNDIDO, A. P. C. Prevalência e fatores de risco associados à hipertensão arterial em crianças e adolescentes: uma revisão de literatura. **HU Revista**, Juiz de Fora, v. 39, n. 1 e 2, p. xx-xx, jan./jun. 2013

NOBRE, L. N.; SAMMOUR, S. N. F.; SOBRINHO, P. S. C. **Índice de massa corporal e circunferência de cintura como preditores de pressão arterial alterada em adolescentes.** Rev Med Minas Gerais 2011; 21(4): 404-412.

QUINTÃO, D. F.; OLIVEIRA, R. M. S.; SANT'ANA, L. F. R.; PRIORE, S. E. **Diferentes Classificações e Pontos de Corte de Índice de Massa Corporal para Adolescentes.** In: Priore SE, Oliveira RMS, Faria ER, Franceschini SCC, Pereira PF, organizadores. *Nutrição e Saúde na Adolescência.* Rio de Janeiro: Editora Rubio, 2010. Cap. 10. p. 117 – 126.

OLIVEIRA, C. S.; VEIGA G. V. **Estado nutricional e maturação sexual de adolescentes de uma escola pública e de uma escola privada do Município do Rio de Janeiro.** Rev. Nutr., Campinas, 18(2):183-191, mar./abr., 2005.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar - PENSE 2012.** Rio de Janeiro: IBGE; 2015. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/2012/>

PEREIRA, A.; GUEDES, A. D.; VERRESCHI, I. T.; SANTOS, R. D.; MARTINEZ, T. L. **Obesity and its association with other cardiovascular risk Fctors in school children in Itapetininga, Brazil.** Arq Bras Cardiol. 2009;93(3):253-60.

SCHONFELD, W. A. **Primary and secondary sexual characteristics: Study of their development in males from birth to maturity, with biometric study of penis and testes.** Am J Dis Child 1943; 65: 535-49.



STANG, J. **Nutrição na Adolescência**. In Mahan LK, Escott-Stump S, editores. Krause, alimentação, nutrição e dietoterapia. Mahan LK, Escott-Stump S. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. Cáp. 8. p. 246 - 268.

TANNER, J. M. **Growth at adolescence**. Oxford: Blackwell; 1962.

TANNER, J. M. **Growth at adolescence with a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity**. 2 ed. Oxford: Blackwell, Scientific Publications, 1962.

VASCONCELLOS, M. B.; ANJOS, L.; VASCONCELLOS, M. T. L. **Estado nutricional e tempo de tela de escolares da Rede Pública de Ensino Fundamental de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 29(4):713-722, abr, 2013.

VEIGA, G. V., SICHIERI, R. **Avaliação nutricional de adolescentes**. In: KAC, G.: SICHIERI, R.: GIGANTE, D. P. orgs. Epidemiologia Nutricional. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ/Atheneu, 2007. 580-p.

VEIGA, G. V.; CUNHA, A. S.; SICHIERI, R. **Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brazil**. 2004;94 (9): 1544-1548.

WHO, World Health Organization. **WHO Child Growth Standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weightfor-height and body mass index-for-age: methods and development**. Geneva: WHO; 2007.

YULI, DANGERFIELD, P.; WOOD, B. Allometry and sexual dimorphism in the growth of limb segments in British children. In: **Abstracts of International Congress on Youth Leisure and Physical Activity and kinanthropometry IV**; 1990; Brussels.

ZANCUL, M. S.; DAL FABBRO, A. L. Avaliação antropométrica de adolescentes em Ribeirão Preto (SP). **Alim. Nutr.**, Araraquara v.16, n.2, p.117-121, abril/junho, 2015.