



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE**

**ANAEL QUEIRÓS SILVA**

**SÍNDROME METABÓLICA E SUA ASSOCIAÇÃO  
COM O CONSUMO ALIMENTAR EM ESCOLARES**

**TERESINA**

**2016**

**ANAEL QUEIRÓS SILVA**

**SÍNDROME METABÓLICA E SUA ASSOCIAÇÃO  
COM O CONSUMO ALIMENTAR EM ESCOLARES**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Piauí como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências e Saúde.

**Área de concentração:**

Política, Planejamento e Gestão em Saúde

**Orientadora:**

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Roberta Vilarouca da Silva

**TERESINA**

**2016**

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello  
Branco Serviço de Processamento Técnico

S586s Silva, Anael Queirós.

Síndrome metabólica e sua associação com o consumo alimentar em escolares / Anael Queirós Silva. – 2016.  
89 f.

Mestrado – Programa de Pós Graduação em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí, 2016.

“Orientadora: Profa. Dra. Ana Roberta Vilarouca da Silva”.

1. Síndrome X Metabólica. 2. Consumo Alimentar. 3. Crianças. 4. Adolescentes. I. Título.

CDD 616.398

**ANAEL QUEIRÓS SILVA**

**SÍNDROME METABÓLICA E SUA ASSOCIAÇÃO  
COM O CONSUMO ALIMENTAR EM ESCOLARES**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciências e Saúde da Universidade Federal do Piauí como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências e Saúde.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Roberta Vilarouca da Silva (ORIENTADORA)  
Universidade Federal do Piauí – UFPI/CSHNB – PRESIDENTE DA BANCA

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dilina do Nascimento Marreiro  
Universidade Federal do Piauí – UFPI/CMPP - 1º EXAMINADOR

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luísa Helena de Oliveira Lima  
Universidade Federal do Piauí – UFPI/CSHNB - 2º EXAMINADOR

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Grazielli Roberta Freitas da Silva  
Universidade Federal do Piauí – UFPI/CMPP - SUPLENTE

*Dedico este trabalho a Deus, à minha família e à minha orientadora, por todo apoio, força e incentivo; sem eles, esse sonho não teria se tornando realidade.*

## AGRADECIMENTOS

“Até aqui nos ajudou o SENHOR” (Samuel 7:12). E não poderia ter sido diferente, foi o senhor que me fez chegar até esta etapa final, quando não tinha mais forças, Deus me mostrou que o impossível tornava-se possível. Agradeço à energia suprema de Deus, que me invade o ser, e eu me torno a expressão radiante de sua sabedoria, de seu amor e de seu poder. Toda honra e toda glória sejam dadas a ti senhor!

Há pessoas que marcam a nossa vida, que despertam algo especial em nós, que abrem nossos olhos de modo irreversível e transformam a nossa maneira de ver o mundo, a minha querida orientadora foi uma dessas pessoas, Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Roberta Vilarouca, foi um anjo que surgiu em minha vida, enviado por Deus, obrigada por permitir o desenvolvimento deste trabalho, por todo o seu conhecimento transmitido, por toda paciência, dedicação, apoio e pela sua amizade. Será no seu exemplo magnífico como ser humano e como mestre que eu irei me espelhar e seguir nesta nova jornada.

A meu pai Manoel (In memoriam) e minha mãe Antônia, fonte inesgotável de amor e compreensão, foram fundamentais para minha formação profissional, sem o esforço e incentivo de vocês eu não teria chegado até aqui. A minha irmã Egidia Carolina por todo o companheirismo e amor, por muitas vezes me ouvir e aconselhar e me confortar com suas palavras de encorajamento e força.

Ao meu esposo Rodrigo, que teve uma presença constante durante a minha vida acadêmica. Por sempre destinar atenção, amor e carinho, além de todo o apoio em diversos momentos difíceis desta caminhada. Sou grata a Deus por ter você em minha vida.

Agradeço a minha família (tios, tias, primos e primas) por todo apoio e incentivo ao longo desta caminhada. Em especial a minha madrinha Rosa.

As amigas que fiz ao longo desta trajetória, agradeço por sempre se fazerem presente mesmo distante, sempre me acolheram com palavras de incentivo, vibraram comigo nas conquistas alcançadas e me emprestaram seu ombro para chorar nos momentos difíceis, sou eternamente grata a Deus pela existência de vocês (Alde, Ariane, Maiane, Manu, Graciele, Lidiane, Gabi, Ivana, Paula, Kelly, Vanessa, Cintia). Em especial a minha amiga Maria por ter me abrigado em sua casa com tanta atenção e carinho, no período da coleta de dados em Picos.

Agradeço aos colegas que fiz durante esta jornada, que se dispuseram a me ofertar minutos do seu precioso tempo, para compartilharem conhecimentos e me ajudaram a

finalizar alguma etapa desse trabalho, em especial Adeno, Cinthia Viviane, Sueli Teixeira, Prof.<sup>a</sup> Msc. Danilla Michelli.

À Universidade Federal do Piauí, por meio do Programa de Pós-graduação em Ciências e Saúde, pela oportunidade de crescimento científico. Ao corpo docente do Programa pelos conhecimentos transmitidos, especialmente ao Prof. Dr. Viriato Campelo e prof. Dr. Benedito Borges.

As funcionárias da coordenação do Programa de Pós-graduação em Ciências e Saúde, Dona Natalia, Edilene agradeço a vocês os momentos de ajuda e muito mais agradeço as palavras de incentivo e força, obrigada pelos momentos felizes compartilhados.

Aos mestrandos da turma 2014/2016 do Programa de Pós-graduação em Ciências e Saúde, pelo companheirismo, apoio nos momentos difíceis e pelos momentos de descontração. Aos amigos que fiz ao longo desta jornada e que tiveram uma participação muito especial em minha vida ao longo do curso, Gabriel e José Carlos (in memoriam) e as minhas “Amigas Insensatas” Raquel, Flávia, Marta e Kátia Magali, e a minha amiga Lorena.

A banca examinadora, as professoras Dra. Luiza Helena Oliveira, Dra. Dilina do N. Marreiro e Dra. Grazielli Freitas, por suas valiosas contribuições para este trabalho.

A todos que fazem parte do grupo de pesquisa em saúde coletiva (GPESC) essa grande família que me acolheu com tanto amor e carinho, que tanto me ensinaram, serei eternamente grata pois sem vocês teria sido mais difícil essa missão, vocês foram peça-chave. Agradeço em especial ao meu amigo Rumão, no qual tive o prazer de conhecer e admirar, e compartilhar muitos momentos difíceis e felizes ao longo desta pesquisa. Agradeço a colaboração e ajuda dos bolsistas e voluntários do grupo de pesquisa que se empenharam na coleta dos dados, compartilhando momentos inesquecíveis dentro do Projeto e que hoje se tornaram grandes amigos, nos quais vou levar aonde for, para sempre no meu coração. Em especial Aline, Amanda, Adalgison, Brenda, Cyléa, Corrinha, Emileny, Janne Kelly, Jayne, Mayla, Roseanne, Rafael, Stefany, Mayara.

A todos os diretores, coordenadores, professores, pais e alunos das escolas municipais da cidade de Picos, que se propuseram a participar da pesquisa, pela disponibilidade, confiança e colaboração, o que tornou esse trabalho possível.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de estudos concedida.

Enfim, meu muito obrigada a todos que ao longo desta caminhada estiveram comigo, fazendo acreditar que seria possível este sonho, quando eu não tinha mais forças.

*“Aqueles que confiam no senhor; renovam suas forças. Voam alto como águias; correm e não se fatigam, caminham e não se cansam” (Isaias 40; 31).*



## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Estudos tem demonstrado que o aumento da prevalência de síndrome metabólica em populações cada vez mais jovens, esteja associado as mudanças nos hábitos alimentares. Portanto, este estudo analisou a associação entre os componentes da síndrome metabólica e o consumo alimentar em escolares; sendo possível a identificação e a compreensão das relações entre as escolhas alimentares e o estado de saúde desses indivíduos.

**MÉTODOS:** Estudo de abordagem quantitativa, transversal e analítico, conduzido com 84 crianças e adolescentes de 9 e 14 anos de idade, de escolas públicas municipais da cidade de Picos-PI. Os escolares preencheram um instrumento contendo dados de identificação e socioeconômicos, foram realizadas medidas de peso, altura, índice de massa corporal e circunferência da cintura. A ingestão de calorias, macronutrientes e micronutrientes foi determinada a partir do questionário de frequência de consumo alimentar e calculada pelo software DietSys versão 4.01. A adequação dos macronutrientes foi avaliada utilizando-se a faixa de distribuição aceitável pela Acceptable Macronutrient Distribution Range (AMDR) e, para os micronutrientes, utilizou-se os valores propostos pelas Dietary Reference Intakes (DRIs). As coletas sanguíneas foram realizadas por um laboratório especializado, respeitando o jejum de 12 horas. Os dados foram analisados no programa estatístico SPSS for Windows 18.0.

**RESULTADOS:** Observou-se a prevalência de SM de 8%, sendo (5% e 3%), sexo feminino e masculino. Quanto aos marcadores de risco observados, as crianças e adolescentes com síndrome metabólica apresentaram maior circunferência abdominal; maior pressão arterial sistólica média; e menores níveis de HDL- c, mostrando diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Valores de IMC superior a  $23,3 \text{ kg/m}^2$  foi fator preditor para a síndrome metabólica ( $p < 0,05$ ). A concentração de carboidratos consumidos foi significativamente maior nos indivíduos do sexo feminino ( $354,02 \text{ g/dia}$ ) do que no sexo masculino ( $301,61 \text{ g/dia}$ ) ( $p < 0,05$ ). Quando se investigou a existência de associação entre a classificação de consumo de macronutrientes e a presença de Síndrome Metabólica, verificou-se que não houve associação ( $p > 0,05$ ). No consumo de micronutrientes segundo a EAR, RDA e UL, por sexo, não houve diferença estatística ( $p > 0,05$ ). Não houve correlação entre os componentes da síndrome metabólica com o consumo alimentar ( $p > 0,05$ ). No entanto, houve correlação positiva significativa entre a circunferência abdominal (CA) com a PAS ( $r = 0,309$ ;  $p < 0,01$ ) e TG ( $r = 0,370$ ;  $p < 0,01$ ).

**CONCLUSÕES:** Encontrou-se uma prevalência de Síndrome Metabólica de 8%, sendo a circunferência abdominal; pressão arterial sistólica média; e menores níveis de HDL- c, os fatores de riscos mais prevalentes para o diagnóstico da síndrome. O consumo energético se mostrou elevado em ambos os sexos, sendo consumo de carboidrato maior pelo sexo feminino e um consumo inadequado de cálcio e vitamina A em toda a amostra. Não verificou-se associação significativa entre os componentes da síndrome e o consumo alimentar.

**Palavras-chave:** Síndrome X metabólica. Consumo alimentar. Crianças. Adolescentes.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Studies have shown that the increased prevalence of metabolic syndrome in increasingly younger population is associated with changes in eating habits. Therefore, this study examined the association between metabolic syndrome components and food consumption in schools; it is possible the identification and understanding of the relationship between food choices and health status of these individuals. **METHODS:** a quantitative, transversal and analytical approach, conducted with 84 children and adolescents aged 9 to 14 years old, from public schools in the city of Picos-PI. The students completed a questionnaire comprising identification data and socioeconomic, weight were measured, height, body mass index and waist circumference. The intake of calories, macronutrients and micronutrients was determined from the survey of food consumption frequency and calculated at 4.01 DietSys software. The suitability of macronutrients was assessed using the distribution range acceptable to the Acceptable macronutrient Distribution Range (AMDR) and for micronutrients; the Dietary Reference Intakes (DRIs) used the values proposed. Blood samples were taken by a specialized laboratory, respecting the fasting for 12 hours. The data were analyzed with SPSS for Windows 18.0. **RESULTS:** The prevalence of MS 8%, and (5% and 3%), female and male. Regarding risk markers observed, children and adolescents with metabolic syndrome had higher waist circumference; higher mean systolic blood pressure; and lower HDL-C, showing a significant difference ( $p < 0.05$ ). BMI greater than  $23.3 \text{ kg} / \text{m}^2$  was a predictive factor for metabolic syndrome ( $p < 0.05$ ). The concentration of carbohydrates consumed was significantly higher in females ( $354.02 \text{ g} / \text{day}$ ) than in males ( $301.61 \text{ g} / \text{day}$ ) ( $p < 0.05$ ). When it investigated the possible association between macronutrient consumption rating and the presence of metabolic syndrome, we found no association ( $p > 0.05$ ). The consumption of micronutrients according to the EAR, RDA and UL by sex, there was no statistical difference ( $p > 0.05$ ). There was no correlation between the components of the metabolic syndrome with food consumption ( $p > 0.05$ ). However, there was a significant positive correlation between the abdominal circumference (AC) and SBP ( $r = 0.309$ ,  $p < 0.01$ ) and TG levels ( $r = 0.370$ ,  $p < 0.01$ ). **CONCLUSIONS:** We found a prevalence of metabolic syndrome than 8% and waist circumference; mean systolic blood pressure; and lower levels of HDL-c, the most prevalent risk factors for diagnosis of the syndrome. The energy consumption showed high in both sexes, with consumption of carbohydrate greater for females and an inadequate intake of calcium and vitamin A in the entire sample. It not found a significant association between the components of the syndrome and food consumption.

**Keywords:** metabolic syndrome X. Food consumption. Children. Adolescents.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b>	Critérios de classificação para o diagnóstico de SM segundo o NCEP-ATP III.	21
<b>Quadro 2</b>	Distribuição dos pontos em função das características domiciliares.	30
<b>Quadro 3</b>	Pontos de critério para a classificação da classe econômica.	31
<b>Quadro 4</b>	Valores de referência para diagnóstico do estado nutricional utilizando as curvas de IMC para idade.	34
<b>Quadro 5</b>	Critérios de classificação para o diagnóstico de SM segundo o NCEP-ATP III, adaptado por Cook et al. (2003).	36

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b>	Caracterização dos participantes segundo as variáveis socioeconômicas. Picos- PI, 2016.	40
<b>Tabela 2</b>	Distribuição dos participantes de acordo com a classificação dos marcadores de risco para a síndrome metabólica. Picos- PI, 2016.	42
<b>Tabela 3</b>	Prevalência de marcadores de risco para síndrome metabólica. Picos- PI, 2016.	43
<b>Tabela 4</b>	Consumo alimentar de energia, macronutrientes e micronutrientes por sexo. Picos- PI, 2016.	44
<b>Tabela 5</b>	Distribuição dos participantes de acordo com as classificações de adequação dos macronutrientes e presença de SM. Picos- PI, 2016	45
<b>Tabela 6</b>	Distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação do consumo de micronutrientes segundo os valores de Ingestão Dietética Recomendada (DRI) por sexo. Picos- PI, 2016.	46
<b>Tabela 7</b>	Correlação entre os componentes da síndrome metabólica e o consumo alimentar. Picos- PI, 2016.	48

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** Prevalência de síndrome metabólica entre os participantes do estudo. Picos- PI, 2016. 41
- Figura 2** Índice de massa corporal *versus* Síndrome Metabólica. Picos- PI, 2015. 43
- Figura 3** Distribuição dos participantes de acordo com o percentual de contribuição dos macronutrientes no valor energético total. Picos- PI, 2016. 45

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ABEP</b>	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
<b>AMDR</b>	Acceptable Macronutrient Distribution Range
<b>CA</b>	Circunferência Abdominal
<b>CHO</b>	Carboidrato
<b>CCEB</b>	Critério de Classificação Econômica Brasil
<b>CNPq</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>DCNT</b>	Doença crônica não transmissível
<b>DRI's</b>	Dietary Reference Intakes
<b>DP</b>	Desvio Padrão
<b>EAR</b>	Estimated Average Requirement
<b>g</b>	Gramas
<b>IMC</b>	Índice de Massa corporal
<b>HDL-c</b>	Lipoproteína de Alta Densidade- colesterol
<b>IDF</b>	International Diabetes Federation
<b>IOM</b>	Institute of Medicine
<b>ICV</b>	Iniciação Científica Voluntária
<b>Kg</b>	Quilograma
<b>Kcal</b>	Quilocalorias
<b>LDL-c</b>	Lipoproteínas de Baixa Densidade – colesterol
<b>M</b>	Metro
<b>Mg</b>	Miligramas
<b>NCEP-ATP</b>	National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>PA</b>	Pressão arterial
<b>PIBIC</b>	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
<b>PI</b>	Piauí
<b>QFA</b>	Questionário de Frequência Alimentar
<b>RDA</b>	Recommended Dietary Allowances
<b>SM</b>	Síndrome Metabólica

<b>SISVAN</b>	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences
<b>TG</b>	Triglicerídeos
<b>TBCA/USP</b>	Tabela de composição de alimentos/ Universidade de São Paulo
<b>TACO</b>	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TALE</b>	Termo de Assentimento Livre e Esclarecido
<b>UNICAMP</b>	Universidade Estadual de Campinas
<b>UL</b>	Tolerable Upper Intake Level
<b>USDA</b>	United States Department of Agriculture
<b>VET</b>	Valor energetico total

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	19
2.1	Geral .....	19
2.2	Específicos .....	19
<b>3</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	20
3.1	Síndrome Metabólica (SM) .....	20
3.2	Estado nutricional .....	22
3.3	Consumo alimentar.....	23
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	28
4.1	Tipo de estudo.....	28
4.2	Local de realização do estudo.....	28
4.3	População e amostra .....	28
4.4	Variáveis do estudo.....	29
4.4.1	Variáveis socioeconômicas.....	29
4.4.2	Variáveis bioquímicas e clínicas.....	31
4.4.3	Variáveis antropométricas .....	32
4.4.4	Variável Dietética .....	34
4.4.5	Crterios propostos para o diagnóstico da SM.....	35
4.5	Coleta de dados.....	36
4.6	Análise estatística .....	37
4.6.1	Análise dos dados dietéticos .....	37
4.7	Aspectos éticos .....	39
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	40
<b>6</b>	<b>DISCUSSÕES</b> .....	50
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	56
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57
	<b>APÊNDICE A – Formulário para coleta de dados</b> .....	74
	<b>APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido</b> .....	83
	<b>APÊNDICE C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido</b> .....	85
	<b>ANEXO A – IMC por idade sexo masculino dos cinco aos 19 anos</b> .....	86
	<b>ANEXO B – IMC por idade sexo feminino dos cinco aos 19 anos</b> .....	87



<b>ANEXO C – Distribuição em Percentis da circunferência da abdominal segundo, sexo e idade .....</b>	<b>88</b>
<b>ANEXO D – Parecer Consubstanciado do CEP .....</b>	<b>89</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a Síndrome Metabólica (SM) é desconhecida em várias regiões, e pouco estudada em diferentes populações. Isso porque, é proveniente da globalização, indicador inerente à modificação do estilo de vida da sociedade. Esta síndrome associa-se a Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), especialmente as cardiovasculares. E por ser multifatorial, destacam-se os níveis pressóricos e glicêmicos elevados, fatores-problema no desenvolvimento de complicações (SILVA, 2014).

A síndrome metabólica (SM) é caracterizada por um conjunto de fatores de risco cardiometabólico, incluindo obesidade abdominal, hipertensão, hipertrigliceridemia, diminuição da concentração sérica do colesterol, da lipoproteína de alta densidade (HDL-c) e hiperglicemia (NCEP - ATP III, 2001).

De acordo com revisões sistemáticas, a prevalência mundial e brasileira de SM em uma população geral de crianças e adolescentes é de 3,3% (0–19,2%) e 11,9% (2,8–29,3%), respectivamente, e em crianças com sobrepeso e obesidade é de 29,2% (10–66%) (FRIEND; CRAIG; TURNER, 2013; TAVARES et al., 2010).

A SM tornou-se um dos maiores desafios de saúde pública devido a alterações nas características do estilo de vida, visto que crianças e adolescentes apresentam-se cada vez mais com sobrepeso e obesidade e isso representa altos custos aos cofres públicos, tornando-se uma epidemia mundial (GOODMAN et al., 2004; KASSI et al., 2011).

Modificações de caráter global ocorridas nos padrões socioeconômicos e culturais acarretaram mudanças alimentares importantes, dentre as quais refeições têm sido realizadas cada vez mais distantes do ambiente familiar, com ampla oferta de alimentos ultraprocessados, calóricos, com altas concentrações de sódio e elevada carga glicêmica. Tais refeições, geralmente mais práticas para consumo, associam-se ao sedentarismo e vêm contribuindo com o aumento da obesidade e com o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis (PELEGRINI et al. 2010).

Essas mudanças implicam no desenvolvimento de relações sociais, na realização de escolhas, no estabelecimento de valores, na adoção de diversos hábitos entre eles, os alimentares, e a consolidação de um estilo de vida. Os desequilíbrios alimentares nessa etapa da vida favorecem a ocorrência de desvios nutricionais, estando a alimentação de crianças e de adolescentes, na atualidade, em geral, caracterizada por ingestão insuficiente de frutas e de

hortaliças, associada a um consumo excessivo de alimentos ricos em gorduras, açúcares e sódio (TORAL; CONTI; SLATER, 2009).

As crianças e os adolescentes são consideradas vulneráveis do ponto de vista nutricional devido ao padrão dietético tipicamente baixo em micronutrientes e alto em açúcares simples e gorduras saturadas. Esses fatores predisõem ao aumento da gordura corporal, culminando em obesidade e num maior risco para o desenvolvimento de doenças (CONTI; FRUTUOSO; GAMBARDELLA, 2005) (DAYRELL et al., 2009). Para além desta alteração no consumo alimentar, estudos transversais (ANDERSEN et al., 1998) e longitudinais (HERNANDEZ et al., 1999) têm demonstrado que a obesidade é influenciada pelos estilos de vida sedentários e inatividade física.

Uma alimentação adequada é de suma importância para a prevenção e para o tratamento da SM, somada à prática de atividade física. O consumo de certos alimentos contribui para a redução dos níveis de colesterol e de triglicéridos; prevenindo a formação de placas de ateroma; a redução de medidas antropométricas e de doenças crônicas não transmissíveis. Alimentos fontes de antioxidantes, como o ômega 3 e as antocianinas, atuam no combate aos radicais livres evitando a oxidação do LDL colesterol, aumentando ação anti-inflamatória, diminuindo a obesidade e a pressão arterial (SANTOS; SCHRANK; KUPFER, 2009).

Levando em consideração as informações descritas anteriormente sobre síndrome metabólica e a mudança nos hábitos alimentares em populações cada vez mais jovens, propõe-se com este estudo analisar a associação entre os componentes da síndrome metabólica e o consumo alimentar em escolares; sendo possível a identificação e a compreensão das relações entre as escolhas alimentares e o estado de saúde desses indivíduos.

## 2 OBJETIVOS

### 2.1 Geral

Analisar a associação entre os componentes da síndrome metabólica e o consumo alimentar em escolares.

### 2.2 Específicos

- ✓ Caracterizar a situação socioeconômica e o consumo alimentar dos escolares;
- ✓ Estimar a prevalência de síndrome metabólica e seus marcadores de risco;
- ✓ Correlacionar o índice de massa corporal dos escolares com a síndrome metabólica;
- ✓ Investigar a existência de correlação dos componentes da síndrome metabólica com o consumo alimentar;

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Síndrome Metabólica (SM)

A SM é um transtorno representado por um conjunto de fatores de risco cardiovasculares, tais como: hipertensão arterial, deposição central de gordura, dislipidemia (LDL colesterol e triglicérides elevados e, HDL-colesterol reduzido) e resistência à insulina. Essa síndrome foi identificada pela primeira vez em 1922 e tem sido descrita por diferentes terminologias como quarteto mortal, síndrome X, síndrome plurimetabólica e síndrome de resistência à insulina (COOK et al. 2003; LOPES, 2003).

A SM na infância e na adolescência tem despertado o interesse de pesquisadores, pois cada vez se amplia a discussão sobre a definição e sobre os parâmetros clínicos mais adequados para identificar crianças e adolescentes com risco. A obesidade na infância e na adolescência tem como consequência a possibilidade de sua manutenção na vida adulta, levando a uma série de fatores de risco à saúde e ao aumento da morbimortalidade nessa população quando adulta.

Os fatores de risco cardiovascular e as complicações metabólicas têm aumentado na população pediátrica. Segundo Titski et al. (2014) em um estudo realizado em uma escola municipal em Curitiba no Paraná, a frequência de três ou mais fatores, de SM foi de 13,7% no total dos escolares e não apresentou diferenças significativas entre os gêneros. Tal proporção foi relativamente alta, tendo em vista que representa a amostra como um todo.

Pesquisas recentes, realizadas no Paraná, envolvendo adolescentes, identificaram uma prevalência de SM de 6,7% e 13,7% dos avaliados. Os dados dessas investigações mostram que tanto a obesidade como o excesso de peso mantiveram-se presentes nos sujeitos, caracterizados como SM, com maior prevalência entre os adolescentes do sexo masculino (STABELINI NETO et al., 2011).

Adolescentes obesos, na faixa etária de 10 a 18 anos, atendidos em um ambulatório da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), foram avaliados à procura de fatores de risco criteriosos para SM. Os autores puderam identificar que quase metade dos envolvidos (45,5%) apresentaram diagnósticos de SM. Nesse grupo, 52,6% eram do sexo feminino e 47,2% do sexo masculino (GOBATO et al., 2014).

Dentre os parâmetros para a definição da SM, alguns são de elevada relevância clínica e epidemiológica, tais como: circunferência abdominal, taxas de triglicerídeos, HDL colesterol, glicemia de jejum e pressão arterial (LEITÃO; MARTINS, 2012).

As três principais definições clínicas da SM em adultos são as propostas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), pelo National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP-ATP III) e pela International Diabetes Federation (IDF).

Segundo o NCEP-ATP III (2001), a SM representa a combinação de três ou mais dos seguintes componentes: deposição central de gordura, triglicérides elevadas, baixos níveis de HDL colesterol, pressão arterial elevada e glicemia em jejum elevada. Os critérios da OMS e do NCEP-ATP III foram formulados para adultos, e não há uma definição amplamente aceita para SM na adolescência (LOTTENBERG; GLEZER; TURATTI, 2007).

**Quadro 1** – Critérios de classificação para o diagnóstico de SM segundo o NCEP-ATP III.

COMPONENTES		NÍVEIS
Obesidade abdominal	Homens/ Mulheres	>102 cm >88 cm
Triglicerídeos	Mulheres	≥ 150 mg/dl
HDL colesterol	Homens	< 40 mg/dl
Pressão Arterial	Mulheres	< 50 mg/dl
Glicemia em jejum		≥ 130 mmHg ou ≥ 85 mmHg
		≥ 110 mg/dl

FONTE: NCEP-ATP III (2001).

Cook et al. (2003) adaptaram os critérios do NCEP-ATP III e propuseram como definição de SM em populações pediátricas a presença de três ou mais dos seguintes critérios: obesidade abdominal ≥ percentil 90, glicemia de jejum ≥ 110mg/dl, triglicerídeos ≥ 110mg/dl, HDL-colesterol < 40mg/dl e pressão arterial ≥ percentil 90 ajustados para idade, sexo e percentil de altura.

As diferentes definições utilizadas para o diagnóstico da SM tornam a comparação entre países e entre as zonas rural e urbana difícil e tendendo a valores nem sempre alinhados. É importante ressaltar que, apesar disso, a obesidade tem sido relacionada com baixo nível socioeconômico e baixos níveis de educação, o que contribui para a grande prevalência em países em desenvolvimento. Indivíduos que possuem estabilidade financeira e são mais esclarecidos estão menos propensos a possuir doenças crônicas não transmissíveis,

pois têm mais acesso à informação, a alimentos saudáveis, além de assistência em saúde de melhor nível (LOPEZ-JARAMILLO et al., 2014).

### 3.2 Estado nutricional

O uso de indicadores antropométricos na avaliação do estado nutricional de indivíduo ou coletividades é, entre várias opções, a mais adequada e viável para ser adotada em serviços de saúde, considerando as suas vantagens como: baixo custo, a simplicidade de realização, sua facilidade de aplicação, além de não ser invasiva.

A avaliação do estado nutricional tem se tornado aspecto cada vez mais importante no estabelecimento de situações de risco, no diagnóstico nutricional e no planejamento de ações de promoção à saúde e na prevenção de doenças. Sua importância é reconhecida tanto na atenção primária, para acompanhar o crescimento e a saúde da criança e do adolescente, quanto na detecção precoce de distúrbios nutricionais, seja desnutrição, seja obesidade (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009).

No estudo de Stabelini Neto et al. (2011), na observação do estado nutricional de escolares, observou que 5,2% dos escolares apresentavam baixo peso (masculino 5,4%; feminino: 4,6%), 11% apresentaram sobrepeso (masculino: 11,7%; feminino: 9,9%) e 6% eram obesos (masculino: 6%; feminino: 6%). Verificou-se que mais da metade da amostra apresenta um ou mais fatores de risco, com maior prevalência entre os jovens do sexo masculino. Quando avaliamos a agregação dos fatores de risco para SM de acordo com o estado nutricional, notamos que nenhum dos indivíduos de baixo peso foi diagnosticado com SM. Em contraposto, todos os obesos apresentavam ao menos um componente da SM.

Um forte indicador antropométrico muito utilizado como indicador de SM é a circunferência abdominal; representa a adiposidade central acumulada e avalia o risco de desenvolvimento de problemas cardiovasculares. Os estudos comprovam que a elevação da medida de circunferência abdominal em crianças e adolescentes associa-se, de forma independente, com alterações do perfil lipídico, com a resistência insulínica e com o risco de desenvolvimento de doenças crônicas, especialmente as cardiovasculares.

A circunferência abdominal (CA) tem sido mais fortemente correlacionada ao tecido adiposo visceral e à resistência à insulina, do que com o IMC, em adultos, em crianças e em adolescentes. Nesse sentido, o valor da circunferência abdominal é tido como um eficiente

indicador de excesso de gordura visceral pela sua utilização em estudos com populações jovens (TAYLOR et al., 2000; EISENMANN, 2003; BRAMBILLA et al., 2007).

Dessa forma, a mensuração da circunferência abdominal, como indicador da obesidade abdominal, revela-se como um instrumento acessível para a identificação de crianças e de adolescentes em risco de desenvolver a SM (HIRSCHLER et al., 2005; BRAMBILLA et al., 2007). No estudo de Casonatto et al. (2011), observou-se que adolescentes, de 10 a 13 anos, com circunferência abdominal elevada, apresentavam valores médios de pressão arterial significativamente maiores do que aqueles com circunferência abdominal normal, concluindo que a obesidade abdominal associa-se ao aumento da pressão arterial em adolescentes.

Para a população infanto-juvenil, indivíduos com valores de circunferência da cintura acima do percentil 75, de acordo com sexo e idade, são mais prováveis de apresentar múltiplos fatores de risco cardiovascular do que aqueles com medidas iguais ou inferiores ao percentil 75 (MAFFEIS et al., 2001; FERNANDEZ et al., 2004).

As variáveis antropométricas, o IMC e a circunferência abdominal, mostraram-se preditoras da resistência à insulina, assim como o IMC apresentou poder preditivo para a SM. Contudo, o IMC parece ser mais eficaz na predição da resistência à insulina, quando comparado à circunferência abdominal. Acredita-se que o uso de índices antropométricos é pertinente quando existem vantagens como a rapidez na execução e a não utilização de exames adicionais (GOBATO et al., 2014).

### 3.3 Consumo alimentar

O aumento da prevalência de SM e suas sequelas como problema clínico e social têm estimulado a realização de estudos para avaliar o consumo dietético de crianças e de adolescentes; no sentido de se conhecer o problema. Os estudos científicos sugerem que dietas com alta quantidade de gordura, pobre em fibras e em carboidratos complexos, aumentam o risco de desenvolver doenças cardiovasculares e algumas formas de câncer.

Diversos estudos realizados, tanto a nível nacional como internacional, mostram intensas mudanças nos hábitos alimentares da população mundial, tendo em vista o aumento do consumo de comidas industrializadas, como *fast food*, salgadinhos e outras guloseimas que acarretam excesso de peso nos indivíduos e alterações metabólicas.



As profundas modificações sociais, econômicas e culturais que vêm ocorrendo no país, nas últimas décadas, levaram a alterações nos hábitos e nos comportamentos alimentares; por exemplo, o incremento da participação do consumo alimentar fora de casa (BEZERRA; SICHIERI, 2009), o aumento do consumo de alimentos processados (MONTEIRO et al., 2011) e a substituição das refeições e das preparações tradicionais por lanches com elevada concentração de energia, gorduras, açúcar e sódio (DISHCHEKIAN et al., 2011).

Tais características da dieta associam-se a condições relacionadas com a nutrição e o metabolismo, como a obesidade, as doenças cardiovasculares, a hipertensão, o diabetes e o câncer, principais responsáveis pelos óbitos no Brasil (SCHMIDT et al., 2011).

O estudo das associações entre dieta e alterações metabólicas, fatores de risco ou doenças, requer uma avaliação detalhada e fidedigna da ingestão alimentar. O uso de ferramentas validadas e reproduzíveis aumenta a acurácia e diminui os possíveis vieses que permeiam a relação entre dieta ingerida e o relato do consumo. Procedimentos metodológicos são planejados de forma criteriosa, com a finalidade de se estimar os possíveis erros de medição, inerentes da própria metodologia, assim como aqueles ligados ao indivíduo (sub-relato e subestimação) (SALVO; GIMENO, 2002).

A avaliação do consumo alimentar pode ser utilizada como indicador indireto do estado nutricional, capaz de detectar situações de risco na alimentação de indivíduos e de coletividades. O conhecimento da ingestão de nutrientes permite que se estabeleça o diagnóstico nutricional com o objetivo de formular medidas capazes de promover as mudanças desejáveis no comportamento alimentar. Mais que isso, auxilia no planejamento e nas definições de políticas de saúde pública e de ações de intervenção (MARCHIONI; SLATER; FISBERG, 2004).

É importante a caracterização do estado nutricional durante a infância e a adolescência, pois uma alimentação balanceada em energia e em nutrientes é essencial para o pleno crescimento e desenvolvimento dos indivíduos nessas fases da vida (GARCIA; GAMBARDELLA; FRUTUOSO, 2003). Tal avaliação pode sofrer interferência de fatores como diversidade da dieta, hábitos alimentares, qualidade da informação, idade, imagem corporal, memória do entrevistado, crenças, comportamento, cultura e nível socioeconômico, bem como fatores de exposição. Dessa forma, o ato de registrar a ingestão alimentar de um indivíduo torna-se complexo (FISBERG et al., 2000).

De acordo com o estudo de Spinelli et al. (2013), em relação ao consumo alimentar, observou-se um grande percentual de consumo inadequado de praticamente todos os grupos de alimentos, o que pode ocasionar grandes prejuízos na ingestão de nutrientes e, conseqüentemente, na saúde das crianças, verificando-se uma inadequação nos seguintes grupos: leguminosas (107%), hortaliças (220 %), frutas (161%), carnes e ovos (150%), leites e derivados (107%), doces e açúcares (151%).

Segundo o estudo de Souza et al. (2013), arroz (84%), café (79%), feijão (72,8%), pão de sal (63%) e carne bovina (48,7%) foram os alimentos com maiores prevalências de consumo no primeiro dia de registro alimentar. Banana foi a fruta mais citada (16,0%) e salada crua (16%) preparada com as verduras mais frequentes entre os brasileiros. A prevalência de consumo de sucos e de refrescos (39,8%) e de refrigerantes (23%) ocuparam, respectivamente, sexta e nona posições. A prevalência de consumo do leite integral foi de 12,4% e a de queijos, 13,5%. Biscoito salgado (15,9%), bolos (13,4%), salgados fritos e assados (12,5%) e doces (11,7%) também estiveram entre os 20 alimentos com maior prevalência de consumo no país.

Diversos estudos indicam que, na adolescência e na fase adulta, o indivíduo não adquire apenas um comportamento não saudável (SILVA; PETROSKI, 2012; SILVA et al., 2013), mas a maior parte das pessoas apresenta simultaneamente diversos comportamentos não saudáveis. Os que mais se destacam são a inatividade física e o consumo inadequado de frutas, verduras e legumes (SILVA; PETROSKI, 2012; SILVA et al., 2013).

Algumas variáveis sociais e demográficas também influenciam as escolhas alimentares dos jovens. O sexo, a educação (anos de escolaridade) e o rendimento econômico são fatores determinantes. Os fatores familiares, socioculturais, de *marketing* e políticos, interagindo a vários níveis, contribuem para modelar as relações entre a imagem do corpo, o peso, exercícios físicos e a alimentação dos jovens (NEUMARK-SZTAINER, 2005).

No Brasil, os hábitos alimentares proporcionados por uma renda familiar mais alta, com alimentos hipercalóricos e pobres em nutrientes, são relacionados a uma maior prevalência de sobrepeso/obesidade na faixa etária estudada (LEÃO et al., 2003). Além disso, computadores e videogames são opções de lazer com pequeno gasto energético e mais acessíveis aos escolares de melhor nível socioeconômico (SILVA et al., 2005).

O consumo insuficiente de frutas, legumes e verduras, encontra-se entre os dez principais fatores de risco para a carga global de doenças (ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE, 2003). Milhões de mortes são atribuídas a uma dieta não

saudável com déficit nesses componentes. Porém, apesar dessas evidências, o consumo de frutas, legumes e verduras ainda é insuficiente, tanto em países desenvolvidos quanto em países em desenvolvimento, como o Brasil (EZZATI; RIBOLI, 2013).

Assim, o padrão alimentar brasileiro tem apresentado mudanças decorrentes do maior consumo de alimentos industrializados em substituição às tradicionais comidas caseiras e alimentos *in natura*. Essas transformações provocadas pelo estilo de vida moderno levam ao consumo excessivo de produtos gordurosos, açúcares, doces e à diminuição da ingestão de cereais, produtos integrais, frutas e verduras, os quais são fontes de fibras, vitaminas e minerais (DIETZ; GORTMAKER, 2001; REZENDE; PEREIRA; MARINS, 2006).

O consumo de gordura saturada e trans é classicamente relacionado com a elevação do LDL-c plasmático e aumento de risco cardiovascular. A substituição de gordura saturada da dieta por mono e poli-insaturada é considerada uma estratégia para o melhor controle da hipercolesterolemia e a consequente redução da chance de eventos clínicos (SANTOS et al., 2013). A alimentação pode constituir-se em importante fator de risco para doenças cardiovasculares e arterioscleróticas. Tem sido constatada intensa relação entre consumo de gorduras e colesterol com morbidade causada pelo excesso de peso (MARTINS; CARVALHO, 2006).

A importância dos carboidratos (CHO) na gênese da doença cardiovascular também deve ser ressaltada. É amplamente aceito que a ingestão aumentada de CHO, especialmente os de rápida absorção, favorece o desequilíbrio entre a oferta de lipídeos e os demais nutrientes, possibilitando o estabelecimento de hipercolesterolemia. Além disso, o elevado consumo de carboidratos refinados exerce efeito direto no excesso de peso e no desenvolvimento da obesidade. Alterações pós-prandiais, como hiperglicemia, hiperinsulinemia e hipertrigliceridemia, também se tem associado a risco cardiovascular aumentado. Nesse sentido, os CHO ideais para melhorar o metabolismo nutricional pós-prandial incluem aqueles com menor índice glicêmico, menor densidade calórica, maiores teores de fibras e água (SANTOS et al., 2013).

As preferências e o padrão alimentar das crianças são moldados pela observação do comportamento alimentar de outras crianças, mas, muito particularmente, dos pais (ROZIN; FALLON; MANDELL, 1984). Especialmente nas famílias em que existe obesidade ou preocupações com alimentação e dietas, o comportamento alimentar dos filhos é influenciado pelo estilo alimentar dos pais. Por exemplo, as quantidades de comida que metem à boca e a frequência com que o fazem, e a preferência por alimentos mais energéticos dependem da

observação do mesmo padrão nos pais, particularmente na mãe (BIRCH, 1998; WARDLE et al., 2001).

Portanto, a alimentação desejável para indivíduos com SM deve priorizar o consumo de alimentos com baixo teor de gordura saturada e de ácidos graxos trans, estimulando a ingestão de alimentos de baixo índice glicêmico e com quantidades adequadas de fibras alimentares. Deve-se, ainda, limitar o consumo de sódio. Dessa forma, a estratégia inicial para o tratamento dessa síndrome baseia-se na modificação de suas causas originais: excesso de peso e sedentarismo, visando à diminuição da resistência insulínica. As mudanças no estilo de vida, com aumento da atividade física e perda ponderal moderada, são a conduta aceita como a mais efetiva (SANTOS et al., 2006).

O melhor caminho para diminuir o risco SM é a modificação no estilo de vida, incluindo atividade física regular, manutenção do peso saudável, diminuição da ingestão de gorduras, principalmente a saturada, e ácidos graxos trans. Está cientificamente comprovado em estudos que diferentes padrões dietéticos modulam diferentes aspectos do processo aterosclerótico e fatores de risco cardiovasculares, como níveis lipídicos no plasma, resistência à insulina, metabolismo glicídico e pressão arterial.

## 4 METODOLOGIA

A presente pesquisa integra o projeto intitulado “**Síndrome metabólica entre crianças e adolescentes com excesso de peso**”, financiado pelo edital Universal/CNPq 2013.

### 4.1 Tipo de estudo

Estudo de abordagem quantitativa, transversal e analítico.

### 4.2 Local de realização do estudo

O estudo foi realizado em escolas públicas municipais da cidade de Picos – PI. O município atende 73 escolas nas zonas urbana e rural, abrangendo os ensinos infantil e fundamental. As escolas municipais foram escolhidas por terem alunos matriculados na faixa etária de interesse, ou seja, crianças e adolescentes na faixa etária de nove a 14 anos. Foram inclusos na pesquisa apenas alunos matriculados em escolas da zona urbana, justificando-se a escolha pela maior facilidade de acesso a essas escolas. Quando segregadas quanto ao público de interesse, 12 escolas foram eleitas para participar do estudo. Os dados sobre a investigação dos componentes da SM foram coletados no período de janeiro a julho de 2015.

### 4.3 População e amostra

A população de referência foi constituída de 1.452 escolares de ambos os sexos, matriculados no município no ano de 2014, conforme dados repassados pela Secretaria Municipal de Educação de Picos – PI.

Utilizou-se para o cálculo amostral a variável “**Prevalência de Síndrome Metabólica**”, como desfecho com um percentual de  $p=15\%$  haja vista que esse valor proporciona um tamanho máximo de amostra, quando fixados o nível de significância ( $\alpha=0,05$ ) e o erro amostral relativo de  $7,4\%$ ,  $z^2= 1,96$ . Tendo em vista que a população considerada é finita (POCOCK, 1989), aplicou-se a formula a seguir:

$$n = \frac{N \times z^2 \times p \times (1 - p)}{z^2 \times p \times (1 - p) + (N - 1) \times e^2}$$

$$n = \frac{1452 \times 1,96^2 \times 0,15 \times (1 - 0,15)}{1,96^2 \times 0,15 \times (1 - 0,15) + (1452 - 1) \times 0,074^2} \cong 84$$

Prevalência de 12 a 20% (FARIA et al., 2014; CECOM; GUSMÃO; PRIORE, 2014).

O tamanho da amostra final resultou em 84 participantes.

Para análise dos dados de consumo alimentar, foram excluídos os questionários incompletos e aqueles com consumos energéticos extremos, ou seja, os referentes aos indivíduos cuja ingestão energética apresentava-se inferior a 500 calorias ou superior a 3.500 calorias, resultando na análise de 49 participantes.

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: ter idade entre nove e 14 anos; ser matriculado e frequentar regularmente a escola; participar de todas as etapas da pesquisa: preenchimento do formulário e questionário de frequência alimentar (QFA), mensuração das medidas antropométricas, aferição da pressão arterial e de dosagens bioquímicas (triglicérides, colesterol, HDL-c e glicemia). E para os critérios de exclusão: relatarem o uso regular de medicamentos que alterassem a glicemia, o metabolismo lipídico e/ou os níveis pressóricos; participar de programa de redução e controle de peso; fazer uso regular de diuréticos/laxantes, suplementos ou vitaminas.

#### 4.4 Variáveis do estudo

As variáveis abordadas nesta proposta de pesquisa foram agrupadas em socioeconômicas, clínicas e bioquímicas, antropométricas e dietéticas, que foram coletadas conforme formulário (APÊNDICE A).

##### 4.4.1 Variáveis socioeconômicas

**Idade:** foi computada em anos.

**Sexo:** masculino ou feminino.

**Cor:** foi considerada a cor da pele autorreferida, a saber: negra, branca, amarela ou parda.

**Classe econômica:** A classificação econômica foi determinada a partir do Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB) elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), bastante difundido entre as publicações. Ele tem como objetivo determinar o poder aquisitivo das pessoas e das famílias urbanas, abandonando a pretensão de classificar a população em termos de “classes sociais” e partindo para a classificação em classes econômicas (ABEP, 2014).

O CCEB é um instrumento de segmentação econômica que utiliza o levantamento de características domiciliares (presença e quantidade de alguns itens domiciliares de conforto e grau de escolaridade do chefe de família) para diferenciar a população. O critério atribui pontos em função de cada característica domiciliar e realiza a soma desses pontos, como visto no Quadro 2.

**Quadro 2** – Distribuição dos pontos em função das características domiciliares.

ITENS	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	≥ 4
Produtos/serviços	0	1	2	3	4
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada doméstica	0	3	4	4	4
Máquina de lavar roupa	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2
<b>PONTUAÇÃO</b>	<b>Total=</b>				
<b>Grau de instrução do chefe ou Responsável pela família</b>	AN/ FUN 1 Incompleto (0) FUN 1 Completo/ FUN 2 Incompleto (1) FUN 2 Completos / Médio Incompleto (2) Médio Completo/ Superior Incompleto (4) Superior Completo (8)				

**LEGENDA:** AN: analfabeto; FUN: fundamental.

**FONTE:** ABEP (2014).

É feita uma correspondência entre faixas de pontuação do critério e dos estratos de classificação econômica definida por classe; A1, A2, B1, B2, C1, C2, D, E (Quadro 3). De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2014).

**Quadro 3-** Pontos de critério para classificação da classe econômica.

<b>CLASSE</b>	<b>PONTOS</b>
A1	42-46
A2	35 – 41
B1	29 – 34
B2	23 – 28
C1	18 – 22
C2	14 – 17
D	8 – 13
E	0 – 7

**FONTE:** ABEP (2014).

**Com quem mora:** foram computadas as seguintes respostas, a saber: pais; familiares; companheiro (a); sozinho.

#### 4.4.2 Variáveis bioquímicas e clínicas

##### Exames Bioquímicos

Os exames laboratoriais foram realizados no período da manhã por escola, com o acompanhamento de um técnico de enfermagem. Após um jejum de 12 horas, foram coletados 8 ml de sangue por punção venosa para a dosagem de triglicerídeos, colesterol HDL e glicemia em jejum dos participantes do estudo.

##### Triglicerídeos (TG)

Para crianças e adolescentes o valor estabelecido é de  $\geq 110$  mg/dl (COOK et al., 2003).

##### HDL

O valor do HDL-c foi considerado alterado para crianças e adolescentes quando alcançaram  $\leq 40$  mg/dl (COOK et al., 2003).



### Glicemia de jejum

A glicemia foi considerada alterada para SM quando seu valor estava  $\geq 110$  mg/dl (COOK et al., 2003).

### Pressão Arterial Sistêmica (PAS)

A aferição da pressão arterial (PA) foi realizada com esfigmomanômetros aneroides da marca “*Tycos*” e manguitos da marca “*Welch Allyn*”, de diferentes tamanhos, com a largura da borracha correspondente a 40% da circunferência do braço e o comprimento envolvendo pelo menos 80%. Foram utilizados estetoscópios biauriculares da marca “*Littmann*”, para técnica auscultatória.

Inicialmente, para a escolha adequada do braço, as medidas foram obtidas em ambos os membros superiores. Em caso de diferença, utilizou-se sempre o que apresentou maior nível de pressão para as medidas subsequentes. Em seguida, tomaram-se três medidas com intervalo mínimo de um minuto entre cada uma, e a média das duas últimas medidas foi considerada a pressão arterial do indivíduo.

O procedimento em tela e a rotina do preparo do indivíduo e do procedimento para a medida da pressão arterial tiveram como base as VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010), considerando os percentis 90, 95 e 99 de pressão arterial para crianças e adolescentes, de acordo com os percentis de estatura para ambos os sexos. Consideram-se os valores abaixo do percentil 90 como normotenso, desde que inferiores a 120/80 mmHg; entre os percentis 90 e 95, como limítrofe e igual ou superior ao percentil 95, como hipertensão arterial, salientando-se que qualquer valor igual ou superior a 120/80 mmHg em adolescentes, mesmo que inferior ao percentil 95, deve ser considerado limítrofe.

#### 4.4.3 Variáveis antropométricas

### Peso

O peso foi aferido por uma balança digital Filizola® (São Paulo, Brasil), com capacidade máxima de 150 kg, graduada em 100 gramas. O avaliado se posicionou no centro do equipamento, com o mínimo de roupa possível, descalço, ereto, pés juntos e braços estendidos ao longo do corpo. Utilizando o procedimento técnico; conforme metodologia descrita pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) (BRASIL, 2011a).

### Estatura

A estatura foi mensurada com antropômetro marca Seca® (São Paulo, Brasil), graduado em 0,1 centímetros e com barra vertical e fixa para posicionamento sobre a cabeça, estando os participantes em posição ereta, descalços, com os braços estendidos ao longo do corpo, pés unidos, calcanhares encostados no antropômetro, cabeça erguida e olhando para um ponto fixo na altura dos olhos. Utilizando o procedimento técnico, conforme metodologia descrita pelo SISVAN (BRASIL, 2011a).

### Índice de Massa Corporal (IMC)

A partir da obtenção das medidas de peso e de altura, foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) definido como a razão entre o peso (kg) e o quadrado da altura (m). Foram considerados com sobrepeso os sujeitos com valores situados entre 25,0 e 29,9 Kg/m<sup>2</sup>; e com obesidade, aqueles com IMC  $\geq 30$  Kg/m<sup>2</sup> (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007) (ANEXO C e D) (Quadro 4).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Estatura}^2 \text{ (m)}}$$

**Quadro 4** – Valores de referência para diagnóstico do estado nutricional utilizando as curvas de IMC para idade.

Valor encontrado para crianças e adolescentes		Diagnóstico nutricional
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore z -3 e < Escore -2	Magreza
≥ Percentil 3 e < Percentil 85	≥ Escore z -2 e < Escore +1	Eutrofia
≥ Percentil 85 e < Percentil 97	≥ Escore z +1 e < Escore +2	Sobrepeso
≥ Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	≥ Escore z +2 e ≤ Escore +3	Obesidade

**FONTE:** World Health Organization (2007).

#### Circunferência Abdominal (CA)

A circunferência abdominal foi avaliada com fita métrica inelástica da marca Cardiomed® (São Paulo, Brasil), com precisão de 0,1 cm, no ponto médio entre a borda superior da crista ilíaca e o último rebordo costal, com o paciente de pé, sem roupa, com os braços posicionados ao longo do corpo e na fase expiratória da respiração. Conforme metodologia descrita por (MONTEIRO, 1998). Em crianças e adolescentes, foi aceito o que recomenda Cook et al. (2003) ( $CA \geq p 90$ ), observando a distribuição em percentis da circunferência abdominal segundo cor, sexo e idade, proposto por Freedman et al. (1999) (ANEXO E).

#### 4.4.4 Variável Dietética

##### Consumo Alimentar

As informações sobre o consumo alimentar foram obtidas utilizando-se o Questionário de Frequência Alimentar (QFA) para adolescentes, referente aos últimos seis meses, semiquantitativo, desenvolvido e validado para a população brasileira por Sichieri e Everhart (1998), e posteriormente aplicado em outra pesquisa com adolescentes por Fonseca et al. (1998), com adaptações. A escolha desse instrumento para o estudo se deve ao fato de alguns autores citarem o QFA como um dos principais instrumentos metodológicos que relacionam a dieta à ocorrência de doenças, por avaliar a ingestão alimentar de populações, por ter boa

reprodutibilidade e validade aceitável, além de ser mais prático, informativo, de fácil aplicação e baixo custo (SALVO; GIMENO, 2002).

Trata-se de um instrumento semiquantitativo que oferece sete opções de consumo de 94 alimentos: nunca; menos de uma vez ao mês; de 1 a 3 vezes no mês; 1 vez por semana; de 2 a 4 vezes por semana; 1 vez ao dia; 2 ou mais vezes ao dia (SLAATER et al. 2003). O questionário foi respondido pelos próprios adolescentes na escola (APÊNDICE A).

A ingestão de calorias, dos macronutrientes e micronutrientes foi calculada com auxílio do software DietSys versão 4.01, cujo banco de dados original é baseado na tabela USDA Food Search for Windows, versão 1.0, SR23. No entanto, no intuito de reduzir a variabilidade regional, fez-se uso, preferencialmente, de tabelas de composição de alimentos brasileiras (BRASIL, 2011; TACO, 2011; TBCA/USP, 2008).

A adequação dos macronutrientes foi avaliada utilizando-se a faixa de distribuição aceitável dos macronutrientes – AMDR (*Acceptable Macronutrient Distribution Range*) que preconiza os valores de 45 a 65% para carboidratos, 20 a 35% para lipídios e 10 a 30% para proteínas (IOM, 2002). A avaliação dietética do consumo dos micronutrientes foi realizada por meio de comparação da ingestão individual, vitaminas A e C, e os minerais cálcio, ferro, magnésio e zinco, utilizando como referência a Ingestão Dietética de Referência (DRIs), segundo o gênero e a faixa etária (crianças e adolescentes) (IOM, 1997; IOM, 2000; IOM, 2001; IOM, 2002). A análise qualitativa dos nutrientes foi classificada em três grupos: (1) abaixo da EAR (*Estimated Average Requirement*): probabilidade de inadequação de 50%; (2) entre EAR e RDA (*Recommended Dietary Allowances*): a probabilidade de adequação encontra-se entre 50% e 97,5%; (3) maior que RDA e menor que UL (*Tolerable Upper Intake Level*): risco de efeitos adversos por consumo excessivo de nutriente (VOCI; ENES; SLATER, 2011).

#### 4.4.5 Critérios propostos para o diagnóstico da SM

O diagnóstico da SM foi realizado por meio dos critérios recomendados pela *National Cholesterol Education Program /Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III, 2001) adaptados por Cook et al. (2003), para faixa etária que considera a presença de, pelo menos, três dos seguintes itens: circunferência abdominal acima ou no percentil 90 para sexo, idade e raça; triglicerídeos  $\geq 110$  mg/dl e/ou HDL-c  $< 40$  mg/dl, glicemia de jejum  $\geq 110$ mg/dl, pressão sistólica e/ou diastólica acima do percentil 90 para o sexo, estatura e idade.

Para receber tal classificação, o indivíduo precisa reunir, pelo menos, três ou mais dos seguintes fatores de risco (Quadro 5)

**Quadro 5** – Critérios de classificação para o diagnóstico de SM segundo o NCEP-ATP III, adaptado por Cook et al. (2003).

CRITÉRIOS	NCEP/ATP III ADAPTADO/IDADE
Circunferência Abdominal	CA $\geq$ p 90
Metabolismo glicêmico	Glicemia de jejum $\geq$ 110 mg/dl
Triglicerídeos	TG $\geq$ 110 mg/dl
HDL – c	HDL – c $\leq$ 40 mg/dl
Pressão arterial	PAS ou PAD $\geq$ P90

**FONTE:** Cook et al. (2003). **LEGENDA:** HDL-c: Lipoproteínas de alta densidade-colesterol; CA: Circunferência Abdominal; TG: Triglicerídeos; PAS: Pressão arterial sistólica; PAD: Pressão arterial diastólica.

#### 4.5 Coleta de dados

Antes de iniciar a coleta de dados, houve reunião na escola com os pais e/ou responsáveis dos alunos, para apresentação do projeto, esclarecimento de riscos e benefícios e quanto ao caráter voluntário dos participantes da pesquisa. Foi realizado um teste piloto com o instrumento de coleta de dados antes do início da pesquisa.

O preenchimento dos formulários aconteceu em sala indicada pela direção na própria escola, resguardando-se o sigilo e a privacidade dos alunos para as medidas antropométricas e para a coleta de sangue. Ao chegar à escola, a equipe apresentou a proposta nas salas de aula e sorteou quem participaria. Caso o sorteado não desejasse participar, novos sorteios eram realizados até atingir o número de pessoas esperado em cada escola.

Os formulários e a mensuração das variáveis foram aplicados/aferidos por equipe treinada pelo pesquisador responsável, composta por mestrandos e bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Iniciação Científica Voluntária (PIBIC/ICV), e projeto de extensão. Na ocasião, foi explicado que se tratava de uma pesquisa sobre fatores de risco cardiovascular e SM, e que os estudantes teriam que responder a um formulário, além de a verificação de dados antropométricos e laboratoriais (APÊNDICE A). Também foi lembrada a necessidade de colher amostra de sangue venoso, com jejum de 12 horas, para obtenção de tais informações, sendo a coleta de sangue feita por um laboratório contratado

para tal finalidade. Um dia antes do agendamento da coleta de sangue, foi feito contato com os pais, por meio de telefone, a fim de lembrar o jejum de 12 horas.

#### 4.6 Análise estatística

Os dados foram expressos como frequências, percentuais, medidas de tendência central e dispersão. Testou-se a normalidade dos dados utilizando o teste de Kolmogorov-Smirnof, e a homogeneidade dos dados utilizando o teste de Levene. Para a comparação entre duas médias, utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes, pois os dados foram normais e homogêneos. Testou-se a correlação entre as variáveis utilizando os testes de correlação de Pearson, quando os dados foram normais, e o de Spearman, quando os dados foram não normais. Testou-se a associação entre as variáveis categóricas por meio do teste de qui-quadrado exato de Fisher.

Os dados foram tabulados em planilha eletrônica Microsoft Office Excel e analisados no programa por meio do SPSS, versão 20.0. O nível de significância adotado foi de  $\alpha = 0,05$ .

##### 4.6.1 Análise dos dados dietéticos

Após a realização da análise da dieta, foi realizado o ajuste dos nutrientes segundo a energia. O valor energético da dieta pode influenciar na quantidade dos nutrientes ingeridos e, para se controlar esse efeito, faz-se necessário a realização do ajuste, sendo o método residual o mais recomendado (THOMPSON; BYERS, 1994; JAIME et al., 2003).

Inicialmente, foi realizado o teste de Kolmogorov-Smirnof para aferir a normalidade dos dados. Em seguida, foi verificada a presença de correlação significativa entre os nutrientes e a energia, aplicando-se o teste de coeficiente de Pearson em função da normalidade dos dados. Posteriormente, realizou-se uma análise de regressão linear simples, na qual a ingestão de energia era a variável independente e a ingestão de nutriente era a variável dependente, obtendo-se os coeficientes de regressão ( $\beta_0$  e  $\beta_1$ ) cuja soma remetia à média do consumo energético do indivíduo (JAIME et al., 2003).

O cálculo possui quatro etapas:

$$\text{Equação 1: } Y_e = \beta_0 + \beta_1 \text{ (média do consumo energético do indivíduo)}$$

Equivalente a:

$Y_e$  = quantidade estimada do nutriente

$\beta_0$  = intercepto da regressão linear simples

$\beta_1$  = tangente

O resíduo da regressão ( $Y_r$ ) representa a diferença entre a ingestão atual observada ( $Y_o$ ) para cada indivíduo e a ingestão estimada ( $Y_e$ ), conforme fórmula abaixo:

$$\text{Equação 2: } Y_r = Y_o - Y_e$$

Na qual:

$Y_r$  = resíduo

$Y_o$  = Ingestão observada

$Y_e$  = Ingestão estimada

Como o resíduo é diferente em cada indivíduo e apresenta média zero (0), abrangendo valores negativos e positivos. Fez-se necessário o acréscimo de uma constante no cálculo do nutriente residual. Willett, Howe e Kushi (1997) propõem que a constante seja o consumo do nutriente estimado para a média do total de energia consumida pela população de estudo.

$$\text{Equação 3: } Y_c = \beta_0 + \beta_1 \times (\text{média do consumo de energia da população})$$

Em que:

$Y_c$  = constante

$\beta_0$  = intercepto da regressão linear simples

$\beta_1$  = tangente

E, finalmente, o nutriente residual ( $Y_a$ ) ou ajustado seria o resultado da soma do resíduo ( $Y_r$ ) com a constante ( $Y_c$ ) (WILLET W, 1998). O valor do nutriente ajustado ou

residual ( $Y_a$ ) consiste na soma do  $Y_r$  e da constante  $Y_c$ , e refere-se ao valor do nutriente ingerido não correlacionado com o total de energia consumida.

$$\text{Equação 4: } Y_a = Y_r + Y_c$$

Sendo,

$Y_a$  = Nutriente residual

$Y_r$  = Resíduo

$Y_c$  = Constante

Após a execução do ajuste, observou-se que a média antes e pós-ajuste permaneceu inalterada, no entanto, houve redução do desvio padrão. O teste de correlação de Pearson foi utilizado a fim de se verificar o efeito do consumo energético sobre os nutrientes. E após a padronização dos nutrientes avaliados procedeu-se a execução da despadronização por meio da seguinte fórmula.

$$\text{Despadronização} = (\text{nutriente ajustado} \times \text{desvio padrão do nutriente inicial}) + \text{média do nutriente inicial}$$

#### 4.7 Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (UFPI), com o parecer de número 714.995 (ANEXO D).

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pais ou responsáveis dos escolares que concordaram em participar da pesquisa, bem como o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE B e C), nos quais constavam informações detalhadas sobre o estudo, a liberdade de o participante desistir a qualquer momento, a garantia do anonimato e, ainda, de que o estudo não traria nenhum prejuízo ou complicações para os participantes (BRASIL, 2012).



## 5 RESULTADOS

O presente estudo contou com a participação de 84 crianças e adolescentes na faixa etária de 9 a 14 anos, matriculados nas escolas municipais da cidade de Picos- PI.

A Caracterização dos participantes segundo as variáveis socioeconômicas estão descritas na tabela 1.

Analisando estes dados pode-se observar que 54 (64,3%) tinham entre 9 e 11 anos, a mediana das idades encontrada foi de 11 anos, 46 (54,8%) eram do sexo masculino. Quanto a cor autorreferida 30 (35,7%) eram de cor branca. Ao se avaliar a classe econômica, observou-se que a maioria 57 (67,9 %), estava presente na classe C. Os dados mostraram também que 72 (85,7%) dos entrevistados moravam com os pais.

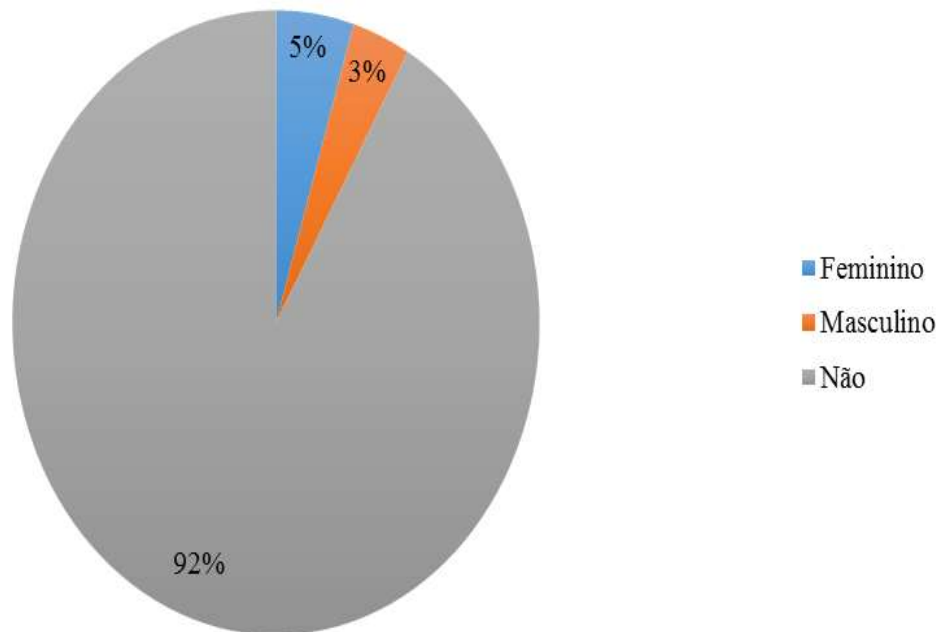
**Tabela 1** - Caracterização dos participantes segundo as variáveis socioeconômicas. Picos-PI, 2016.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Md/ (IQ)</b>
<b>Faixa Etária</b>			
9 – 11	54	64,3	11,00 (10,00 – 12,00)
12 – 14	30	35,7	
<b>Sexo</b>			
Masculino	46	54,8	
Feminino	38	45,2	
<b>Cor (autorreferida)</b>			
Branca	30	35,7	
Negra	21	25,0	
Amarela	5	6,0	
Parda	28	33,3	
<b>Classe Econômica</b>			
A1+A2	-	-	
B1+B2	17	20,2	
C1+C2	57	67,9	
D	10	11,9	
<b>Com quem mora</b>			
Pais	72	85,7	
Outros familiares	12	14,3	

**FONTE:** Dados da pesquisa (2016).

Md/ (IQ) = Mediana (Intervalo Interquartilico).

**Figura 1** – Prevalência de síndrome metabólica entre os participantes do estudo. Picos- PI, 2016.



**FONTE:** Dados da pesquisa (2016).

A figura 1 apresenta a prevalência de SM no presente estudo. Observou-se uma prevalência de SM de 8%, sendo (5% e 3%), respectivamente para o sexo feminino e masculino.

Na tabela 2 está descrita a distribuição dos participantes de acordo com a classificação dos marcadores de risco para a síndrome metabólica.

**Tabela 2-** Distribuição dos participantes de acordo com a classificação dos marcadores de risco para a síndrome metabólica. Picos- PI, 2016.

<b>Variável</b>	<b>Classificação</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>p*</b>
Circunferência Abdominal (cm)	Adequada	72	85,7	<b>&lt; 0,001</b>
	Inadequada	12	14,3	
	Total	84	100	
Pressão arterial sistólica média (mmHg)	Normal	77	91,7	<b>&lt; 0,001</b>
	Elevada	7	8,3	
	Total	84	100	
Pressão arterial diastólica média (mmHg)	Normal	75	89,3	<b>&lt; 0,001</b>
	Elevada	9	10,7	
	Total	84	100	
Pressão Arterial (mmHg)	Normal	72	85,7	<b>&lt; 0,001</b>
	Elevada	12	14,3	
	Total	84	100	
Glicemia (mg/dL)	Normal	84	100,0	-
	Total	84	100,0	
Triglicerídeos (mg/dL)	Normal	64	76,2	<b>&lt; 0,001</b>
	Elevada	20	23,8	
	Total	84	100	
HDL-c (mg/dL)	Desejável	60	71,4	<b>&lt; 0,001</b>
	Baixo	24	28,6	
	Total	84	100	

**FONTE:** Dados da pesquisa (2016). \*Teste binomial para uma proporção. Valor de p considerado significativo abaixo de 0,05.

A proporção de indivíduos com o padrão de normalidade dos parâmetros circunferência da cintura, pressão arterial sistólica média, pressão arterial diastólica média, pressão arterial, triglicerídeos e HDL-c foi significativamente maior que aqueles com classificação elevada ou inadequada ( $p < 0,05$ ).

Em seguida observou-se a prevalência dos marcadores de risco para síndrome metabólica (Tabela 3).

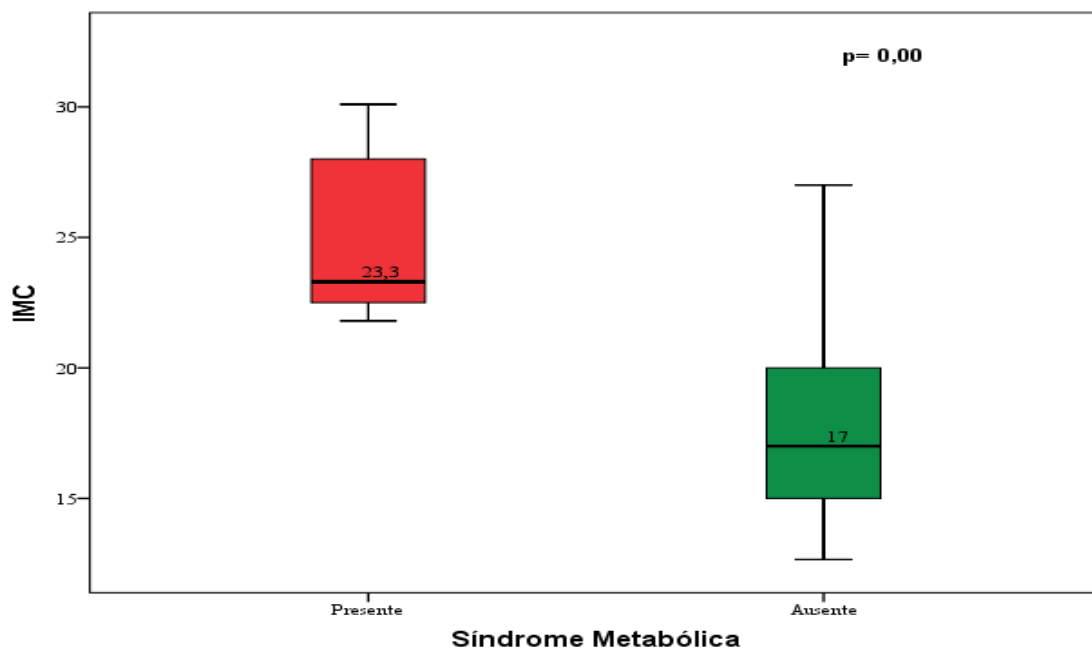
**Tabela 3** - Prevalência de marcadores de risco para síndrome metabólica. Picos- PI, 2016.

	Presença de SM	Quartis			p*
		25	50	75	
<b>Circunferência Abdominal</b>	Sim	84.5	87.0	91.5	<b>0,00</b>
	Não	59.0	63.5	70.0	
<b>Pressão Arterial Sistólica Média</b>	Sim	105.0	110.0	115.5	<b>0,03</b>
	Não	94.3	100.0	110.0	
<b>Pressão Arterial Diastólica Média</b>	Sim	67.0	70.0	75.8	0,19
	Não	65.0	67.0	70.0	
<b>Glicemia</b>	Sim	71.9	77.5	82.7	0,21
	Não	74.2	80.7	84.7	
<b>Triglicérides</b>	Sim	117.1	128.2	144.1	0,18
	Não	52.9	65.5	92.2	
<b>HDL - Colesterol</b>	Sim	30.7	33.8	35.1	<b>0,00</b>
	Não	41.2	46.4	51.4	

**FONTE:** Dados da pesquisa (2016). \*Teste Mann-Whitney. Valor de p considerado significativo abaixo de 0,05.

Quanto aos marcadores de risco observados, as crianças e adolescentes com síndrome metabólica apresentaram maior circunferência abdominal; maior pressão arterial sistólica média; e menores níveis de HDL- c ( $p < 0,05$ ).

Na figura 2 foi correlacionado o IMC *versus* a Síndrome Metabólica.

**Figura 2** - Índice de massa corporal *versus* Síndrome Metabólica. Picos- PI, 2016.

**FONTE:** Dados da pesquisa (2016).

Observou-se que valores de IMC superior a 23,3 kg/ m<sup>2</sup> foi fator preditor para a síndrome metabólica (p<0,05).

As análises descritivas do consumo habitual de energia, macro e micronutrientes, estimadas pela aplicação do Questionário de Frequência Alimentar (QFA), estão descritas na tabela 4.

**Tabela 4-** Consumo alimentar de energia, macronutrientes e micronutrientes por sexo. Picos-PI, 2016.

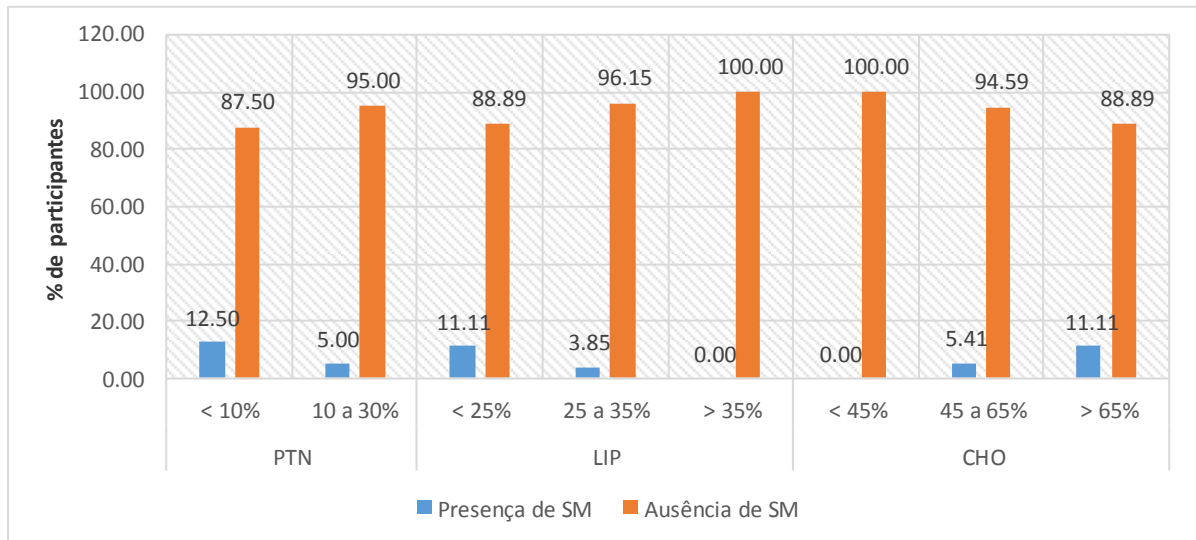
Variáveis	Sexo	n	Mínimo	Máximo	Média	DP	p*
Energia (Kcal)	Feminino	27	1234,80	3089,50	2417,18	503,61	0,066
	Masculino	22	1104,30	2959,00	2132,90	550,97	
Proteína (g/dia)	Feminino	27	30,30	158,70	85,36	33,22	0,737
	Masculino	22	33,10	154,30	82,15	32,79	
Carboidrato (g/dia)	Feminino	27	188,00	538,60	354,02	76,40	<b>0,022</b>
	Masculino	22	136,70	443,20	301,61	78,08	
Lipídeo (g/dia)	Feminino	27	15,60	132,70	73,30	27,15	0,353
	Masculino	22	32,10	115,00	66,43	23,25	
Magnésio (mg/dia)	Feminino	27	116,77	346,77	243,53	64,40	0,802
	Masculino	22	172,06	361,74	248,02	59,16	
Zinco (mg/dia)	Feminino	27	3,79	28,90	14,21	5,60	0,634
	Masculino	22	9,78	26,19	14,89	4,03	
Ferro (mg/dia)	Feminino	27	5,88	17,81	10,03	2,59	0,247
	Masculino	22	7,61	13,23	10,78	1,68	
Cálcio (mg/dia)	Feminino	27	108,10	910,22	453,92	197,62	0,938
	Masculino	22	184,11	1022,44	449,38	205,12	
Vitamina A (µg eq)	Feminino	27	107,64	1214,74	502,52	243,33	0,797
	Masculino	22	186,06	2091,78	478,74	393,90	
Vitamina C (mg/dia)	Feminino	27	41,50	480,00	125,30	87,05	0,117
	Masculino	22	35,90	176,30	93,16	39,92	

**FONTE:** Dados da pesquisa (2016). \* teste t de Student para amostras independentes; valor de p considerado significativo abaixo de 0,05.

Apenas a concentração de carboidratos consumidos foi significativamente maior nos indivíduos do sexo feminino (354,02 g/dia) que no sexo masculino (301,61 g/dia) (p = 0,022). O consumo alimentar dos demais nutrientes foi semelhante entre os sexos (p > 0,05).

A distribuição dos participantes de acordo com a contribuição dos macronutrientes para o valor energético total (VET) está representada na figura 3.

**Figura 3-** Distribuição dos participantes de acordo com o percentual de contribuição dos macronutrientes para o valor energético total. Picos- PI, 2016.



**FONTE:** Dados da pesquisa (2016). Legenda: PTN - proteínas; LIP - lipídios; CHO - carboidratos; SM -síndrome metabólica.

Verificou-se que nenhum dos participantes com SM consumiu lipídios acima de 35% do VET, nem carboidratos abaixo de 45% do VET. Ao investigar-se a existência de associação entre a classificação de consumo de macronutrientes e a presença de Síndrome Metabólica, verificou-se que não houve associação ( $p > 0,05$ ) (Tabela 5).

**Tabela 5 -** Distribuição dos participantes de acordo com as classificações de contribuição dos macronutrientes para o valor energético total e a presença de Síndrome Metabólica. Picos- PI, 2016.

Variáveis	Classificação	Presença de Síndrome Metabólica						p*
		Sim		Não		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Proteína	< 10% do recomendado	1	12,50	7	87,50	8	16,67	0,429
	10 a 30%	2	5,00	38	95,00	40	83,33	
Lipídeo	< 25% do recomendado	2	11,11	16	88,89	18	37,50	0,536
	25 a 35%	1	3,85	25	96,15	26	54,17	
	> 35% do recomendado	0	0,00	4	100,00	4	8,33	
Carboidrato	< 45% do recomendado	0	0,00	2	100,00	2	4,17	0,763
	45 a 65%	2	5,41	35	94,59	37	77,08	
	> 65% do recomendado	1	11,11	8	88,89	9	18,75	

**Fonte:** Dados da pesquisa (2016). \* teste de qui-quadrado exato de Fisher. Valor de p considerado significativo abaixo de 5%.

Na tabela 6, verificou-se a distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação do consumo de micronutrientes segundo os valores de Ingestão Dietética Recomendada (DRI) por sexo.

**Tabela 6-** Distribuição dos indivíduos de acordo com a classificação do consumo de micronutrientes segundo os valores de Ingestão Dietética Recomendada (DRI) por sexo. Picos- PI, 2016.

Variáveis	Classificação	Sexo				Total		p*
		Feminino		Masculino		n	%	
		n	%	n	%			
Fe (mg/dia)	Entre a EAR e a RDA	6	86	1	14	7	14	0,112
	Entre a RDA e a UL	21	50	21	50	42	86	
Mg (mg/dia)	< EAR	8	47	9	53	17	35	0,627
	Entre a EAR e a RDA	6	60	4	40	10	20	
	Entre a RDA e a UL	13	62	8	38	21	43	
	Acima da UL	0	0	1	100	1	2	
Zn (mg/dia)	< EAR	2	100	0	0	2	4	0,617
	Entre a RDA e a UL	23	52	21	48	44	90	
	Acima da UL	2	67	1	33	3	6	
Vitamina A (µg Retinol eq)	< EAR	11	44	14	56	25	51	0,172
	Entre a EAR e a RDA	9	64	5	36	14	29	
	Entre a RDA e a UL	7	78	2	22	9	18	
	Acima da UL	0	0	1	100	1	2	
Vitamina C (mg/dia)	< EAR	0	0	3	100	3	6	0,084
	Entre a EAR e a RDA	1	100	0	0	1	2	
	Entre a RDA e a UL	26	58	19	42	45	92	
Cálcio (mg/dia)	< EAR	27	55	22	45	49	100	-

**FONTE:** Dados da pesquisa (2016). Legenda: RDA- ingestão dietética recomendada, EAR- necessidade média estimada, UL-nível superior tolerável de ingestão, \* teste de qui-quadrado exato de Fisher. Valor de p considerado significativo abaixo de 5%.

Ao investigar o consumo de micronutrientes segundo a EAR, RDA e UL, verificou-se que não houve diferença estatística por sexo ( $p>0,05$ ). No entanto, observou-se um inadequado consumo de cálcio e vitamina A, e consumo elevado para vitamina C.

A correlação dos componentes da síndrome metabólica com as variáveis dietéticas, estão descritas na tabela 7.



**Tabela 7-** Correlação entre os componentes da síndrome metabólica e o consumo alimentar. Picos- PI, 2016.

Variáveis	Parâmetros	PAS*	PAD <sup>£</sup>	Glic	TG <sup>£</sup>	HDL*	Energia*	PTN*	LIP*	CHO*	Mg*	Zn*	Fe*	Ca*	Vit A*	Vit C*
CA*	r	,309	,052	-,034	,370	-,439	,036	,111	,175	-,109	-,006	,066	-,051	,088	-,119	-,082
	p	< <b>0,01</b>	,639	,760	< <b>0,01</b>	< <b>0,001</b>	,806	,448	,228	,455	,967	,650	,730	,549	,415	,577
	n	84	84	84	84	84	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
PAS*	r		,475	-,063	,000	-,059	-,143	-,150	-,129	-,086	,201	,066	,172	,108	,197	,036
	p		< <b>0,001</b>	,569	,999	,596	,328	,302	,378	,558	,167	,654	,238	,460	,174	,807
	n		84	84	84	84	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
PAD <sup>£</sup>	r			-,083	-,012	,062	-,090	,003	,035	-,176	-,039	,037	,092	-,037	,205	-,076
	p			,455	,911	,573	,540	,982	,813	,228	,792	,802	,527	,800	,157	,605
	n			84	84	84	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Glic*	r				,032	,077	-,022	,038	,101	-,124	,130	,263	,123	,203	,051	,156
	p				,771	,487	,881	,797	,489	,397	,374	,068	,402	,161	,729	,284
	n				84	84	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
TG <sup>£</sup>	r					-,518	,039	,093	,052	-,009	,035	,086	,194	-,062	,003	,057
	p					< <b>0,001</b>	,788	,523	,720	,949	,813	,557	,181	,672	,982	,698
	n					84	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
HDL*	r						-,068	,073	-,068	-,095	,209	,137	,211	-,002	-,049	-,091
	p						,641	,616	,643	,514	,149	,349	,145	,987	,739	,532
	n						49	49	49	49	49	49	49	49	49	49
Energia*	r							,687	,810	,816	,000	,000	,000	,000	,000	,221
	p							< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	< <b>0,001</b>	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	,126
	n							49	49	49	49	49	49	49	49	49
PTN*	r								,688	,254	,200	,494	,342	,200	-,063	,034
	p								< <b>0,001</b>	,078	,169	< <b>0,001</b>	,016	,168	,666	,817

	n	49	49	49	49	49	49	49	49
LIP*	r		,364	-,168	,159	-,067	,148	-,047	,087
	p		<b>,010</b>	,247	,275	,646	,309	,750	,552
	n		49	49	49	49	49	49	49
CHO*	r			,039	-,313	-,091	-,186	,059	,294
	p			,792	<b>,029</b>	,534	,200	,688	<b>,040</b>
	n			49	49	49	49	49	49
Mg*	r				,334	,748	,297	-,023	,145
	p				<b>,019</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>,039</b>	,875	,320
	n				49	49	49	49	49
Zn*	r					,538	,367	,057	,131
	p					<b>&lt; 0,001</b>	,009	,696	,371
	n					49	49	49	49
Fe*	r						,145	,129	,015
	p						,320	,378	,917
	n						49	49	49
Ca*	r							,132	,231
	p							,367	,110
	n							49	49
VitA*	r								,199
	p								,171
	n								49

No que se refere à análise de correlação aplicada no presente estudo, observou-se que não houve correlação dos componentes da síndrome metabólica com o consumo de alimentar ( $p > 0,05$ ). No entanto, houve correlação positiva significativa entre a circunferência abdominal (CA) com a PAS ( $r = 0,309$ ;  $p < 0,01$ ) e TG ( $r = 0,370$ ;  $p < 0,01$ ).

## 6 DISCUSSÃO

A SM é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular (a hipertensão arterial, a dislipidemia, a obesidade visceral e as manifestações de disfunção endotelial), usualmente relacionados à disposição central de gordura e à resistência à insulina (I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA, 2005).

Neste estudo, observou-se prevalência de síndrome metabólica de 8%, sendo consistente com dados publicados previamente na literatura, os quais reportam taxas de prevalência de SM em crianças e adolescentes variando entre 1,3% a 14,1%. Em estudos atuais esse número variou entre prevalência próxima à encontrada como 14,1 %, 10,2%, 3,4%, 2,8%, 6,4%, 4,2%, 5,0% (ROSINI et al., 2015; RINALDI, 2009; STABELINI-NETO, 2011; MARTINS, 2014; PEREIRA et al., 2015; COOK et al., 2003; EISENMANN et al., 2010).

É importante mencionar que a heterogeneidade de definições e de pontos de corte para os componentes da SM pode explicar, ao menos em parte, as diferentes prevalências relatadas na literatura; ainda assim, admite-se que estas vêm aumentando tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento.

No Brasil, a prevalência varia entre 0% e 42%, sendo mais acentuada nos indivíduos com excesso de peso; esse é um indicativo de que a ocorrência da SM tem, no excesso de gordura corporal, seu mais importante fator de risco (MORAES; AULER; FALCÃO, 2009).

A proporção de indivíduos com classificação de normalidade dos parâmetros circunferência da cintura, pressão arterial sistólica média, pressão arterial diastólica média, pressão arterial, triglicérides e HDL-c foi significativamente maior que aqueles com classificação elevada ou inadequada. No entanto alterações importantes foram observadas, as crianças e adolescentes com síndrome metabólica apresentaram maior circunferência abdominal; maior pressão arterial sistólica média; e menores níveis de HDL- c, mostrando significância estatística. Em geral, esses resultados são comparáveis aos de outros estudos brasileiros (ROSINI et al., 2015; STABELINI-NETO, 2011; RIBEIRO-SILVA et al., 2014; TITSKI et al., 2014).

Alguns estudos destacam que os componentes mais frequentes no diagnóstico de síndrome metabólica são a aumentada circunferência abdominal (88,1%) e pressão arterial (47,5%), seguidos de maior concentração de triglicérides (23,4%) e de baixo HDL-colesterol (23,3%) (COOK et al, 2003).

No entanto, é oportuno chamar atenção para o fato de que nenhum participante do estudo foi diagnosticado com glicemia alterada; este resultado vai de encontro aos resultados apresentados por Moreira (2013) e Ferreira et al. (2007), porém Cardoso et al. (2013) e Villa et al. (2015) encontraram a glicemia alterada em (0,8% e 0,6%) dos avaliados.

Uma possível justificativa seria a ausência ou o baixo percentual de crianças com glicemia de jejum alterada nos estudos pode ser explicado pela maior habilidade das células-pancreáticas em compensar o excesso de glicose no sangue e na infância. Discute-se que em crianças a presença de síndrome metabólica está mais relacionada a obesidade e na adolescência e idade adulta a resistência à insulina (DHUPER et al., 2007).

A síndrome metabólica teve elevada prevalência em crianças e adolescentes, com IMC superior a 23,3 kg/ m<sup>2</sup>, classificados com sobrepeso e obesidade. Resultados semelhantes foram descritos por (SEKI, MATSUO, CARRILHO, 2008; COSTA et al., 2012; STABELINI-NETO et al., 2011; TITSKI et al., 2014). No estudo de Rosini et al. (2015), realizado em crianças e adolescentes de um município semirural de Santa Catarina, foi encontrada elevada prevalência de estudantes com sobrepeso (21%) e obesidade (13%), com as maiores chances de desenvolver a SM (6,1 e 32,7 vezes, respectivamente). Dentre os estudantes com SM, 33% tinham sobrepeso e 45,5% eram obesos.

A tendência de aumento do excesso de peso e, em especial, da obesidade, é extremamente preocupante em virtude do maior risco que crianças e adolescentes obesos apresentam de continuarem obesos na vida adulta e virem a desenvolver co-morbidades relacionadas à doença (ENES; SLATER, 2010). Ainda, evidências sugerem que complicações como a síndrome metabólica afetam especialmente crianças e adolescentes com excesso de peso ou obesidade (TAILOR et al., 2010).

De acordo com a descrição do consumo alimentar, cabe destacar um consumo energético elevado em ambos os sexos, contudo, os valores elevados de desvio-padrão indicam que há grande variação entre os integrantes da amostra. Resultado similar foi observado na literatura na análise do consumo alimentar em adolescentes (BERTIN et al. 2008; CHIARELLI, ULBRICH, BERTIN, 2011).

As necessidades energéticas para adolescentes de dez a 18 anos sedentários, considerando peso e estatura de referência, seriam de 1.798 kcal a 2.383 kcal para o sexo masculino e de 1.617 kcal a 1.690 kcal para o feminino (IOM, 2002). Assim, os valores observados no presente estudo para os escolares do sexo masculino (1.104 kcal a 2.959 kcal), e para o sexo feminino (1.234 kcal a 3.089 kcal) encontram-se um pouco acima do preconizado pelo IOM.

A avaliação da adequação da ingestão energética de crianças e adolescentes é uma tarefa complexa, pois as necessidades energéticas estimadas para essa faixa etária são estabelecidas a partir de equações que levam em consideração variáveis como sexo, idade, estatura, peso corporal e atividade física, além de energia adicional para depósito energético e crescimento (IOM, 2002).

Entre adolescentes na faixa etária de 14 a 18 anos, são observadas as maiores médias de consumo de gorduras, quando comparados aos adultos e idosos, o que explica, de certa forma, o maior consumo absoluto de carboidratos e lipídios, com conseqüente acréscimo de energia para esse grupo etário (VEIGA et al. 2013).

Observando o consumo médio de carboidratos verificou-se que significativamente maior nos indivíduos do sexo feminino (354,02 g/dia) que no sexo masculino (301,61 g/dia), no caso específico de carboidratos, é comum que sejam consumidos em excesso por adolescentes visto os altos níveis de açúcares na dieta, caracterizando um padrão alimentar inadequado e de risco à saúde. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Ruviaro et al. (2008) consumo de carboidratos de 240,87g (185,28% de adequação) e 296,40g (228% de adequação) para o sexo feminino e masculino, respectivamente, observando uma diferença de consumo entre os sexos.

Um agravante nesse cenário é o aumento do consumo de bebidas à base de açúcar entre crianças e adolescentes, as quais, além de substituir opções mais saudáveis como o leite, promovem ganho de peso, diabetes, cáries dentárias e outros (SALES-PERES et al., 2010).

Na distribuição dos participantes de acordo com a contribuição dos macronutrientes para o valor energético total (VET), verificou-se que nenhum dos participantes com SM consumiram lipídios acima de 35% do VET, nem carboidratos abaixo de 45% do VET. Ao investigar a existência de associação entre a classificação de consumo de macronutrientes e a presença de Síndrome Metabólica, não houve associação, uma possível justificativa para tais resultados pode ser explicada pelo fato que os participantes da amostra do consumo alimentar (n= 49) somente três dos participantes tinham o diagnóstico de síndrome metabólica. Resultando semelhante ao estudo de Faria et al. (2014) não se encontrou associação estatisticamente significativa entre adolescentes com síndrome metabólica e inadequação em relação as distribuições dos macronutrientes.

A contribuição percentual dos macronutrientes para o consumo energético total estabelecidos pelo IOM (2002), que recomenda, para a população dos Estados Unidos e Canadá na faixa etária de 4 a 18 anos, que a contribuição dos macronutrientes deve variar de

45% a 65% para carboidratos, 10% a 30% para proteínas e de 25% a 35% para lipídios, que seriam limites associados ao atendimento das necessidades nutricionais e à redução no risco de doenças crônicas não transmissíveis.

Na análise do consumo de micronutrientes segundo os valores de Ingestão Dietética Recomendada (DRI) por sexo, não houve associação significativa. Porém observou-se um inadequado consumo de cálcio, que de fato, é um problema crítico entre crianças e adolescentes e deve estar relacionado ao baixo consumo de alimentos fontes de cálcio, como leite e derivados e vegetais verde-escuros. Resultados semelhantes foram descritos na literatura (TORAL et al. 2003; TORAL, SLATER, SILVA, 2007; AVOZANI et al. 2012; ALBANO; SOUZA, 2001; BERTIN et al. 2008; CHIARELLI, ULBRICH, BERTIN, 2011; GOMES et al. 2015; VEIGA et al. 2013).

O cálcio proveniente da dieta é a única fonte disponível para o organismo humano, sendo importante garantir uma ingestão mínima do mineral para o completo crescimento e maturação dos ossos, especialmente na adolescência, quando ocorre o pico de aquisição de massa óssea (LEÃO; SANTOS, 2012). Ainda um possível papel adicional do cálcio na prevenção de doenças crônicas, como a hipertensão arterial e obesidade, indica os prejuízos que a deficiência desse mineral pode trazer à saúde (DAVIES et al. 2000).

No estudo de Santos et al. (2007) com 96 adolescentes pós púberes, com idade média de  $16,6 \pm 1,3$  anos e detectaram menor consumo de cálcio entre aqueles com obesidade ( $585,2 \pm 249,9$  vs  $692,1 \pm 199,5$ mg). A ingestão de cálcio foi inversamente associada com a gordura corporal e a resistência à insulina, principalmente entre as adolescentes com excesso de peso.

O consumo de vitamina A pelos participantes do estudo se mostrou insuficiente, esse consumo inadequado pode refletir, provavelmente, o baixo consumo de alimentos fonte da vitamina, como o fígado e ovo, além das frutas e hortaliças regionais como abóbora, manga, caju e goiaba.

A vitamina A é um nutriente essencial ao funcionamento normal do sistema visual, sistema imunológico, crescimento e desenvolvimento, proliferação e divisão celular, e na reprodução. Sua deficiência pode desencadear cegueira noturna, perda da visão, alterações dermatológicas e menor resistência a infecções (BRASIL, 2007; MOREIRA, 2007).

Resultados semelhantes foram descritos por Santos et al. (2005), com 241 crianças de 6 a 14 anos, matriculadas em escolas rurais do município de Novo Cruzeiro, em Minas Gerais, verificou-se que 63,1% dos estudantes investigados apresentaram consumo de vitamina A abaixo das recomendações preconizadas. E Vieira et al. (2011) em seu estudo encontrou cerca

de 69% das crianças e adolescentes apresentaram consumo de vitamina A insuficiente (<EAR), sendo a maior prevalência de inadequação entre adolescentes (72,1%).

O baixo consumo dos nutrientes citados merece uma atenção especial, pois são considerados fatores de proteção contra doenças cardiovasculares, câncer e diabetes, predispondo ainda a deficiências nutricionais específicas, como hipovitaminose A, anemia ferropriva e a doenças crônicas não transmissíveis (LEAL et al, 2010).

Estudos recentes descrevem que muitos micronutrientes como a vitamina A e o cálcio estão envolvidos em processos metabólicos e endócrinos relacionados ao desenvolvimento e controle do excesso de peso. Por este motivo, a ingestão dietética adequada torna-se fundamental como fator de proteção para ocorrência de obesidade (AGUIRRE et al. 2010).

No consumo de vitamina C, pode-se observar uma ingestão acima do recomendado (entre RDA e UL = 92%). Vitamina C ou ácido ascórbico é um micronutriente essencial que está envolvido na síntese de colágeno e nos mecanismos de defesa antioxidante. É um dos nutrientes antioxidantes mais abundantes no fluido extracelular do pulmão, estando relacionado com o sistema imunológico (FISBERG et al. 2008).

Nossos resultados corroboram com o estudo de Avozani, et al. (2012) os adolescentes de ambos os sexos consumiram acima do valor mínimo recomendado pela RDA (1989), não ultrapassando do valor da ingestão máxima tolerada (UL) que é de 2000 mg, demonstrado um consumo de 112% para o sexo masculino e 136% para o feminino. No estudo de Dourado et al. (2012) com adolescentes na faixa etária de 10 a 18 anos, observou-se um percentual de ingestão acima do recomendado para vitamina C, com valor de 59,4%.

Além da importância dessas vitaminas para atender às demandas de crescimento satisfatório e às transformações corporais inerentes à puberdade destacam-se, entre outras, as suas funções antioxidantes e, possivelmente, protetoras contra doenças cardiovasculares (IOM, 1997; IOM, 2000; IOM, 2001). O consumo insuficiente de micronutrientes está entre os dez principais fatores de risco para a carga total global de doenças em todo o mundo, sendo considerado o terceiro fator de risco prevenível de doenças e agravos não-transmissíveis (WHO, 2002).

Na análise de correlação entre os componentes da síndrome metabólica com o consumo alimentar, observou-se que não houve correlação, pode-se inferir que tal resultado se deu ao fato de somente três participantes da amostra terem o diagnóstico de síndrome metabólica. Observou-se que o aumento da circunferência abdominal nos participantes do estudo, estava correlacionada positivamente ao aumento da pressão arterial sistólica ( $r = 0,309$ ;  $p < 0,01$ ) e

ao aumento do triglicérido ( $r = 0,370$ ;  $p < 0,01$ ). Sendo a circunferência abdominal fator de risco independente para doenças cardiovasculares, tendo papel importante em outros componentes da síndrome metabólica, como as dislipidemias e a hipertensão. Deste modo, estudo longitudinais seriam mais adequados para verificar a relação síndrome metabólica e o consumo alimentar em crianças e adolescentes, assim como não só avaliar a quantidade, mas também a qualidade da alimentação.

Os resultados encontrados no presente estudo diferem de resultados encontrados na literatura, como o descrito por Faria (2007) que verificou que a ingestão energética e a de macronutrientes, correlacionaram-se inversamente com o IMC, e percentual de gordura corporal; e a glicose apresentou correlação positiva com energia, lipídios e ácidos graxos saturados. E Assis (2014) em seu estudo encontrou uma correlação estatisticamente significativa e inversa do HDL com o consumo de carboidrato ( $r = -0,185$ ;  $p = 0,002$ ), colesterol ( $r = -0,124$ ;  $p = 0,0400$ ), fibra ( $r = -0,175$ ;  $p = 0,004$ ), lipídio ( $r = -0,120$ ;  $p = 0,048$ ) e proteína ( $r = -0,169$ ;  $p = 0,005$ ). Observou-se ainda, em relação aos micronutrientes, que o HDL ( $r = 0,166$ ;  $p = 0,006$ ) e o IMC ( $r = -0,189$ ;  $p = 0,002$ ) correlacionaram-se com o cálcio.

É importante salientar que a principal limitação desta investigação está no fato de se tratar de um estudo transversal. Por conseguinte, o desenho adotado permite apenas observar associações entre os eventos estudados, não sendo possível demonstrar uma relação de causa e efeito entre tais eventos.

Por fim, que os resultados desta pesquisa possam servir de auxílio e de base para novas pesquisas que versem o assunto; espera-se uma melhor compreensão dos fatores preditivos a síndrome metabólica e o consumo alimentar, que contribua em intervenções para a promoção à saúde das crianças e adolescentes, reduzindo assim, as elevadas taxas de morbimortalidades por doenças crônicas não transmissíveis nestes indivíduos quando adultos.



## CONCLUSÕES

- ✓ A prevalência de Síndrome Metabólica encontrada no estudo foi de 8%.
- ✓ A distribuição dos participantes de acordo com a classificação dos marcadores de risco para a síndrome metabólica mostrou que o padrão de normalidade dos parâmetros circunferência da cintura, pressão arterial sistólica média, pressão arterial diastólica média, pressão arterial, triglicérides e HDL-c foi significativamente maior que aqueles com classificação elevada ou inadequada. Quanto aos marcadores de risco para o diagnóstico da síndrome, as crianças e adolescentes com síndrome metabólica apresentaram maior circunferência abdominal; maior pressão arterial sistólica média; e menores níveis de HDL- c.
- ✓ Valores de IMC superior a 23,3 kg/ m<sup>2</sup>, foi fator preditor para o diagnóstico da síndrome, em indivíduos classificados com sobrepeso e obesidade.
- ✓ No consumo alimentar, cabe destacar um consumo energético elevado em ambos os sexos, verificando um consumo de carboidrato maior pelo sexo feminino. Na contribuição dos macronutrientes para o valor energético total (VET), verificou-se que nenhum dos participantes com SM consumiu lipídios acima de 35% do VET, nem carboidratos abaixo de 45% do VET. Não houve associação entre o consumo de macronutrientes e a presença de Síndrome Metabólica.
- ✓ Não houve diferença significativa quanto ao consumo de micronutrientes por sexo. Porém observou-se um inadequado consumo de cálcio e vitamina A, com uma ingestão acima do recomendado para vitamina C.
- ✓ Quando se correlacionou os componentes da síndrome metabólica com o consumo alimentar, não observou-se correlação significativa. Porém, verificou-se uma correlação entre a variável circunferência abdominal (CA) com a PAS e TG.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTI, K.G. et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart Lung and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulati**. Dallas, v. 120, n. 16, p. 1640-1645, out. 2009.
- \_\_\_\_\_; ZIMMET, P.; SHAW, J. Metabolic syndrome - a new world- wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. **Diabet Medic.**, Chichester, v. 23, n. 5, p. 469-480, jun. 2006.
- ATTARD, S. M. et al. Longitudinal trajectories of BMI and cardiovascular disease risk: the national longitudinal study of adolescent is health. **Obesity**, Silver Spring, v. 21, n. 11, p. 2180-2188, out. 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA (ABEP) 2014. Dados com base no Levantamento Sócio Econômico 2014 (IBOPE). Disponível em: <<http://www.abep.org/new/codigosConduatas.aspx>>. Acesso em: 10 abr. 2015.
- AZAMBUJA, A.P.O. et al. Prevalência e fatores associados ao excesso de peso em escolares. **Rev Baian Saúd Públ.**, Bahia, v. 36, n.3, p. 740-750, Jul. /set. 2012.
- ANDERSEN, R. et al. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **JAMA**, Chicago, v. 279, n. 12, p. 938-942, marc. 1998.
- AGUIRRE, C. M.L. et al. Desafios Emergentes en la Nutrición del Adolescente. **Rev. chil. Pediatr.** Santiago, v. 81, n. 6, p. 488-497, Dec. 2010 .
- AVOZANI, P. et al. Avaliação nutricional de adolescentes das escolas públicas de Erechim, RS. **Perspectiva**, Erechim. v.36, n.133, p.17-29, mar. 2012.
- ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. de. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. **J. Pediatr.** Porto Alegre, v. 77, n. 6, p. 512-516, dez. 2001 .
- ASSIS, M.M. **Associação entre consumo alimentar e componentes da síndrome metabólica em adolescentes**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Graduação). Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de ciências biológicas, 2014.
- BARRETO NETO, A. C. **Síndrome metabólica e concentrações de apolipoproteína ai e b-100 em adolescentes com excesso de peso**. 2012. 173 f. Tese (Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife- PE, 2002.
- BENNEMANN, D. G. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares do município de Guarapuava-PR. **Rev Nutri.**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 168-168, mar. 2013.

BERKEY, C.S., et al. Milk, dairy fat, dietary calcium, and weight gain: a longitudinal study of adolescents. **Arch Pediatr Adolesc Med.**, Chicago, v. 159, n. 6, p. 543-550, jun. 2005.

BEZERRA, I. N.; SICHIERI, R. Eating out of home and obesity: a Brazilian nationwide survey. **Publ Health Nutr.**, Wallingford, v. 12, n. 11, p. 2037-2043, mar. 2009.

BIRCH, L. Psychological Influences on the Childhood Diet. **The Journal of Nutrition**, Springfield, n. 128, 407-410, Feb. 1998. Supplement.

BORNEO, R.; LEÓN, A. E. Whole grain cereals: functional components and health benefits. **Food & Function.**, Cambridge, v. 3, n. 2, p. 110-119, Feb. 2012.

BURNS, C. et al. Foods prepared outside the home: association with selected nutrients and body mass index in adult Australians. **Public Health Nutr.**, Wallingford, v. 5, n.3, p. 441-448, jun. 2002.

BRADSHAW, P.T.; MONDA, K.L.; STEVENS, J. Metabolic syndrome in healthy obese, overweight, and normal weight individuals: the atherosclerosis risk in communities study. **Obesity**, Silver Spring, v. 21, n. 1, p. 203-209, Jan. 2013.

BERTIN, R. L. B. et al. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes da rede pública de ensino da cidade de São Mateus do Sul, Paraná, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.** Recife, v. 8, n. 4, p. 435-443, Dec. 2008 .

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica: carências de micronutrientes. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: <[http://dtr2004.saude.gov.br/dab/docs/publicacoes/cadernos\\_ab/abcad20.pdf](http://dtr2004.saude.gov.br/dab/docs/publicacoes/cadernos_ab/abcad20.pdf)>. Acesso em: 08 jun. 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de atenção à saúde. Protocolos do sistema de vigilância alimentar e nutricional-SISVAN. Brasília, 2008. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo\\_sistema\\_vigilancia\\_alimentar.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_sistema_vigilancia_alimentar.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar 2009. Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/pense/pense.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. In: **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE; 2011.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 210 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de**

**saúde:** Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN. (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Brasília: Ministério da Saúde, 2011a. 76 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde; Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2010:** vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília: Ministério da Saúde; 2011b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Conselho Nacional de Saúde (BR). **Diretrizes e Normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos.** Resolução n. 466/12 de 12 de dezembro de 2012 – CNS. Brasília, DF, 2012.

BRAMBILLA, P. et al. Metabolic risk-factor clustering estimation in children: to draw a line across pediatric metabolic syndrome. *Int J Obes*, London, v. 31 n. 4, p. 591-600, abr. 2007.

BRANDÃO, A.P. et al. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. *Arq Bras Cardiol.* São Paulo, v. 84, p. 1-28, abri. 2005. Suplemento.

BRESSAN, J. et al. Impacto hormonal e inflamatório de diferentes composições dietéticas: ênfase em padrões alimentares e fatores dietéticos específicos. *Arq Bras Endocrinol Metab.* São Paulo, v. 53, n. 5, p. 572-581, jun. 2009.

BRICKMAN, W.J. et al. Acanthosis nigricans identifies youth at high risk for metabolic abnormalities. *J Pediatr.*, St. Louis, v. 156, n.1. p. 87-92, Jan. 2010.

BRIEFEL, R. R.; WILSON, A.; GLEASON, P.M. Consumption of low nutrient, energy-dense foods and beverages at school, home, and other locations among school lunch participants and nonparticipants. *J Am Diet Association.*, Chicago, v. 109, n.2, p. 79-90, fev. 2009. Supplement.

CAMPOS, et al. Atividade física, consumo de lipídios e fatores de risco para aterosclerose em adolescentes. *Arq. Bras. Cardiol.* São Paulo, v. 94, n. 5, p. 601-607, May 2010.

CARDOSO, A. S. et al. Association of uric acid levels with components of metabolic syndrome and non-alcoholic fatty liver disease in overweight or obese children and adolescents. *J. Pediatr*, Rio de Janeiro, v. 89, n. 4, p. 412-418, Aug. 2013.

CONTI, M.; FRUTUOSO, M.; GAMBARDELLA, A. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. *Rev. Nutr.* Campinas, v. 18, n. 4, p. 491-497, Aug. 2005 .

COSTA, R. F. et al. Metabolic syndrome in obese adolescents: a comparison of three different diagnostic criteria. *J Pediatr*, Rio de Janeiro. v. 88, n. 4, p.303-309, Jan. 2012.

CARMO, M. B. do et al. Consumo de doces, refrigerantes e bebidas com adição de açúcar entre adolescentes da rede pública de ensino de Piracicaba, São Paulo. *Rev. bras. Epidemiol.* São Paulo, v. 9, n. 1, p. 121-130, Mar. 2006 .

CHIARELLI, G.; ULBRICH, A. Z; BERTIN, R. L. Composição corporal e consumo alimentar de adolescentes da rede pública de ensino de Blumenau (Brasil). *Rev. bras. cineantropom. desempenho hum.* Florianópolis, v. 13, n. 4, p. 265-271, Aug. 2011.

CASONATTO, J. et al. High blood pressure and abdominal obesity in adolescents. **Rev Paul Pediatr.** São Paulo, v. 29, n.4. p. 567-571, mar. 2011.

CECON, R. S.; GUSMÃO, L. S.; PRIORE, S. E. Transtornos alimentares e síndrome metabólica na adolescência. **RASBRAN**, São Paulo, v.6 , n. 1, p. 47-53, Jan./ jun. 2014.

COOK, S. et al. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. **Arch Pediatr Adolesc Med.**, Chicago, v. 157, n. 8, p. 821-827, ago. 2003.

COLUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Rev Brasil epidem.** São Paulo, v. 7, n. 4, p. 393-401, dez. 2004.

CONCEIÇÃO-MACHADO, M.E. et al. Hypertriglyceridemic waist phenotype: association with metabolic abnormalities in adolescents. **J Pediatr.** Rio de Janeiro, v. 89, n.1, p. 56-63, jan.-feb. 2013.

CRAIG, C.L. et al. International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): 12-country reliability and validity. **Medic Scien Sport Exerc**, Madison, v. 35, n. 8, p. 1381-1395, set. 2003.

CURRIE C et al., eds. Social determinants of health and well-being among young people. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2009/2010 survey. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, 2012 (Health Policy for Children and Adolescents, No. 6). Disponível em: <[http://www.researchgate.net/profile/Oddrun\\_Samdal/publication/265034558\\_Social\\_determinants\\_of\\_health\\_and\\_wellbeing\\_among\\_young\\_people/links/548ae0310cf225bf69e135e.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Oddrun_Samdal/publication/265034558_Social_determinants_of_health_and_wellbeing_among_young_people/links/548ae0310cf225bf69e135e.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2015.

DAVIES KM, et al. Calcium intake and body weight. **J Clin Endocrinol Metab.** Springfield, v. 85, n. 12, p. 4635-8, Dec. 2000.

DAYRELL, C. et al. Consumo alimentar e gasto energético em adolescentes obesos e eutróficos. **Rev. paul. Pediatr.** São Paulo, v. 27, n. 4, p. 374-380, Dec. 2009 .

DIETZ, W. H.; GORTMAKER, S.L. Preventing obesity in children and adolescents. **Ann. rev. public health...**, Palo Alto, v. 22, n.1, p. 337-353, may. 2001.

DISHCHEKENIAN, V. R. M. et al. Padrões alimentares de adolescentes obesos e diferentes repercussões metabólicas. **Rev Nutr.** Campinas, v. 24, n. 1, p. 17-29, fev. 2011.

DOURADO, C. P. et al. Perfil nutricional de adolescentes praticantes de balé clássico do município de Guarapuava/Paraná. **RBNE-Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 6. n. 35. p. 398-406. Set/Out. 2012.

DHUPER, S. et al. Utility of the modified ATP III defined metabolic syndrome and severe obesity as predictors of insulin resistance in overweight children and adolescents: a cross-sectional study. **Cardiov Diabetol.**, London, v. 6, n.4, p. 1-9, fev. 2007.

DRAPEAU, V. et al. Modifications in food-group consumption are related to long-term body-weight changes. **Am J Clin Nutr.** Bethesda, v. 80, n. 1, p. 29-37, Jul. 2004.

DUNCAN, G.E.; LI, S.M.; ZHOU, X.H. Prevalence and trends of a metabolic syndrome phenotype among U.S. Adolescents, 1999-2000. **Diabet Care**, Alexandria, v. 27, n. 10, p. 2438-2443, out. 2004.

EISENMANN, J. C. et al. Construct validity of a continuous metabolic syndrome score in children. **Diabetol Metab Syndr**, Chicago, v. 2, n. 8, p. 2-8, Jan. 2010.

ENES, C. C; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Rev Bras Epidemiol**, São Paulo, v.13, n.1, p. 163-171, mar. 2010.

EISENSTEIN E, et al. Nutrição na adolescência. **J Pediatr**, Rio J, v. 76, Supl 3, p.S263-74, Abr. 2000.

EBBELING, C.B.; PAWLAK, D.B.; LUDWIG, D.S. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure [online]. **The Lancet**, London, v. 360, n. 9331, p. 473-482, ago. 2002.

EISENMANN, J. C. Secular Trends in Variables Associated With the Metabolic Syndrome of North American Children and Adolescents: A Review and Synthesis. **Amazing J Hum Biol.**, New York, v. 15, n. 6, p. 786-794, Nov. /dez. 2003.

ESPOSITO, K. et al. Effect of a mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: a randomized trial. **JAMA**, Chicago, v. 292, n. 12, p. 1440-1446, set. 2004.

EZZATI, M.; RIBOLI, E. Behavioral and dietary risk factors for non-communicable diseases. **N Engl J Med**, Boston v. 369, n. 10, p. 954-964, set. 2013.

FAIENZA, M.F. et al. Oxidative stress in obesity and metabolic syndrome in children and adolescents. **Horm Res Paediatr**. Basel: Karger, v. 78, n.3, p. 158-164, jan. 2012.

FARIA, E. R. **Crítérios diagnósticos e fatores de risco para síndrome metabólica, em adolescentes que já apresentaram a menarca, de escolas públicas de Viçosa-MG.** 2007. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa, 2007.

FARIA, E. R.; et al. Consumo Alimentar e Síndrome Metabólica em adolescentes do sexo feminino. **RASBRAN**, São Paulo- SP, v.6. n. 1, p. 21-28, jan. /jun. 2014.

\_\_\_\_\_. **Crítérios diagnósticos e fatores de risco para síndrome metabólica, em adolescentes que já apresentaram a menarca, de escolas públicas de Viçosa-MG.** 2007.254 f. Tese (Doutorado em Ciência da Nutrição) – Universidade Federal de Viçosa-MG, 2007.

\_\_\_\_\_. et al. Correlação entre Variáveis de Composição Corporal e Metabólica em Adolescentes do Sexo Feminino. **Arq Bras Card.**, São Paulo, v. 93, n. 2, p. 119-127, ago. 2009.

FERNANDES, R.A. et al. Physical activity: rate, related factors, and association between parents and children. **Rev Paul Pediatr**. São Paulo, v. 29, n. 1, p. 54-59, mar. 2011.

FERNANDEZ, J. R. et al. Waist Circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. **J of Pediatr**. Rio de Janeiro, v. 145, n. 4, p. 439-444 out. 2004.

FERREIRA, et al. Metabolic syndrome and risk factors for cardiovascular disease in obese children: the relationship with insulin resistance (HOMA-IR). **J Pediatr**. Rio de Janeiro, v. 83, n. 1, p. 21-26, fev. 2007.

FISBERG, M. et al. Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatr Moder**. São Paulo, v. 36, n. 11, p. 724-734, mar. 2000.

FRIEND, A. C L; TURNER, S. The prevalence of metabolic syndrome in children: a systematic review of the literature. *Metab Syndr Relat Disord*. Larchmont, v. 11, n. 2, p. 71-80, April. 2013.

FLYNN, J.T.; FALKNER, B.E. Obesity Hypertension in Adolescents: Epidemiology, Evaluation, and Management. **J Clinic Hypert**. Greenwich, v. 13, n. 5, p. 323-331, mai. 2011.

FONSECA, V. M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G.V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev Saúd Public**. São Paulo, v. 32, n. 6, p. 541-549, dez. 1998.

FREEDMAN D. S. et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Amazing J Clinic Nutrit**, Bethesda, v. 69, n. 2, p. 308-317, fev. 1999.

FREITAS, E.D.; HADDAD, J.P.A.; MELÊNDEZ, G.V. Uma exploração multidimensional dos componentes da síndrome metabólica. **Cad Saú Public**. Rio de Janeiro, v. 25, n. 5, p. 1073-1082, mai. 2009.

GARCIA, G. C. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Rev Nutr**. Campinas, v. 16, n. 1, p. 41-50, jan. 2003.

GILGLIONI, E. H.; FERREIRA, T. V.; BENNEMMAN, R. M. Estado nutricional dos alunos das escolas da rede de ensino Municipal de Maringá, Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scient Health Science**. Maringá, v. 3, n. 1, p. 83-88, mar. 2011.

GIMENO, S. G. A. et al. Padrões de consumo de alimentos e fatores associados em adultos de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil: Projeto OBEDIARP. **Cader Saúde Públ**. Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 533-545, mar. 2011.

GOBATO, A. O. et al. Síndrome metabólica e resistência à insulina em adolescentes obesos. **Rev Paul Pediatr**. São Paulo, v. 32, n. 1, p. 55-59, mar. 2014.

- GOLLEY, R. K. et al. Comparison of metabolic syndrome prevalence using six different definitions in overweight pre-pubertal children enrolled in a weight management study. **Int J Obes.**, London, v. 30, n. 5, p. 853-860, mai. 2006.
- GONTIJO, C. A. et al. Síndrome Metabólica em adolescentes atendidos em programa de saúde em Viçosa -MG. **Rev Brasil Cardiol.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 324-333, nov./dez. 2010.
- GOODMAN, E. et al. Contrasting prevalence of and demographic disparities in the world health organization and national cholesterol education program adult treatment panel iii definitions of metabolic syndrome among adolescents. **J Pediat.** Rio de Janeiro, v. 145, n.4, p. 445-451, jun. 2004.
- GOMES et al. Avaliação do perfil antropométrico e consumo alimentar adolescentes jogadores de futsal. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, São Paulo. v. 9. n. 53. p.463-470. Set. /Out. 2015
- GUO, X. et al. Prehypertension in children and adolescents: association with body weight and neck circumference. **Int Medic.**, Tokyo, v. 5, n. 11, p. 23-27, mar. 2012.
- GUPTA, N. et al. Childhood obesity in developing countries: Epidemiology, determinants, and prevention. **Endocr. Rev** Baltimore, v. 33, n. 1, p. 48-70, fev. 2012.
- GUTHRIE, J.F.; LIN, B.H.; FRAZAO, E. Role of food prepared away from home in the American diet, 1977-78 versus 1994-96: changes and consequences. **J Nutrit Educat Behav**, Hamilton, v. 34, n. 3, p. 140-150, jun. 2002.
- HERNANDEZ, J. B., et al. Managed care in dental markets: Is the experience of medicine relevant? **Journal of Public Health Dentistry**, London, v. 59, n.1, p. 24-32. Marc. 1999.
- HALLAL, P. C. et al. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, supl. 2, p. 3035-3042, Oct. 2010 .
- HALLAL, P.C. et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, London, v. 380, n. 9838, p. 247-257, Jul. 2012.
- \_\_\_\_\_. et al. Physical activity practice among Brazilian adolescents. **Ciênc Saúd Colet.** Rio de Janeiro, v. 15, n.2, p. 3035-3042, out. 2010. Supplement
- HALFON, N.; VERHOEF, P.A.; KUO, A.A. Childhood antecedents to adult cardiovascular disease. **Pediatr Rev.**, Evanston, v. 33, n. 2, p. 51-60, Jan. 2012.
- HIRSCHLER, V. et al. Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome? **Arch Pediat Adoles Med.**, Chicago, v. 159, n. 8, p. 740-744, ago. 2005.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**: Tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro, 2011.



\_\_\_\_\_. **Pesquisa de orçamentos Familiares 2008-2009**. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). **Dietary reference intakes for calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D, and fluoride**. Washington (DC): National Academy Press, 1997.

\_\_\_\_\_. **Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids**. Washington (DC): National Academy Press, 2000.

\_\_\_\_\_. **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**. Washington (DC): National Academy Press, 2001.

\_\_\_\_\_. **Dietary reference intakes: applications in dietary planning**. Washington (DC): National Academy Press, 2002.

I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA. (1ª.). **Arq. Bras. Cardiol**, São Paulo, v. 84, p.3-28, abr. 2005. Suplemento I.

IRAZUSTA, A. et al. Increased cardiovascular risk associated with poor nutritional habits in first-year university students. **Nutr Res.**, New York, v.27 , n. 7, p. 387-394, jun. 2007.

JAIME, P.C. et al. Estudo comparativo entre dois métodos de ajuste energético do consumo de nutrientes. **Rev Soci. Brasil Aliment Nutr**. São Paulo, v.40, n.2, p. 11-18, dez. 2003.

JANSSEN, I. et al. Combined Influence of body mass index and waist circumference on coronary artery risk factors among children and adolescents. **Pediatr**, Evanston, v, 115, n. 6, p. 1623-1630, Jan. 2005.

JUONALA, M. et. al. Childhood adiposity, adult adiposity, and cardiovascular risk factors. **N Engl J Med.**, Boston, v.365 , n. 20, p. 1867-1885, Jan. 2011.

KASSI, E. et al. Metabolic syndrome: definitions and controversies. **BMC Medicine**. London, v. 9, n. 1, p. 48-61, may. 2011.

KEARNEY, J.M.; HULSHOF, K.F.; GIBNEY, M.J. Eating patterns: temporal distribution, converging and diverging foods, meals eaten inside and outside of the home: implications for developing FBDG. **Public Health Nutr.**, Wallingford, v.4, n.2, p. 693-698, abr. 2001.

KELISHADI, R. Childhood overweight, obesity, and the metabolic syndrome in developing countries. **Epidemiol Rev.**, Baltimore, v.29, n.1, p. 62-76, jun. 2007.

KESKIN, M. et al. Homeostasis model assessment is more reliable than the fasting glucose/insulin ratio and quantitative insulin sensitivity check index for assessing insulin resistance among obese children and adolescents. **Pediatrics**. Springfield, v.114, n. 4, p. 500-503, abr. 2005.

KOSTAPANOS, M.S. et al. Hemostatic Factors and the Metabolic Syndrome. *Curr Vasc Pharmacol. Sharjah*, v.11, n. 6, p. 880-905, Nov. 2013.

LACHAT, C. et al. Eating out of home in Vietnamese adolescents: socioeconomic factors and dietary associations. *Am J Clin Nutr.* Bethesda, v.90, n. 6, p. 1648-1655, dez. 2009.

LEAL, G. V. S. et al., Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 13, n.13, p. 103-106, set. 2010.

LAWLOR, D.A.; EBRAHIM, S.; SMITH, G.D. Socioeconomic position in childhood and adulthood and insulin resistance: cross sectional survey using data from British women's heart and health study. *BMJ.* London, v. 325, n. 7368, p. 1-5, out. 2002.

LEÃO, L. S. C. S. et al. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. *Arq Brasil Endoc. Metabolic.* São Paulo, v. 47, n. 2, p. 151-157, abr. 2003.

LEÃO, A. L. M.; SANTOS, L. C. Consumo de micronutrientes e excesso de peso: existe relação? *Rev. bras. Epidemiol.* São Paulo, v. 15, n. 1, p. 85-95, Mar. 2012 .

LEITÃO, M. P. C.; MARTINS, I. S. Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em usuários de unidades básicas de saúde em São Paulo - SP. *Rer Assoc Méd Bras.* São Paulo, v. 58, n. 1, p. 60-69, fev. 2012.

LERARIO, D. D. G. et al. Grupo de Estudos de Diabetes na Comunidade Nipo-Brasileira. Influência do consumo alimentar de ácidos graxos trans. no perfil de lipídios séricos em nipo-brasileiros de Bauru, São Paulo, Brasil. *Cader Saúd Public.* Rio de Janeiro, v. 22, p. 357-364, jul. 2006.

LOPES, H. F. Hipertensão arterial e síndrome metabólica: além da associação. *Rev. Soc. Cardiol.* São Paulo, n. 13, p. 64-77, jan.-fev. 2003.

LOPEZ-JARAMILLO, P. et al. Consenso latino-americano de hipertensão em pacientes com diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. *Arq Brasil Endocr Metabol.* São Paulo, v. 58, n. 3, p. 205-225, abr. 2014.

LOTTENBERG, S. A.; GLEZER, A.; TURATTI, L. Síndrome metabólica: identificando fatores de risco. *J Pediatr.* Rio de Janeiro, v. 83, n. 5, p. 204-208, nov. 2007. Suplemento.

MAFFEIS, C. et al. Does waist circumference predict fat gain in children? *Int J Obesit Relat Metab Disord.*, Hampshire, v. 25, n.7, p. 978-983, dez. 2001.

\_\_\_\_\_. Waist circumference as a predictor of cardiovascular and metabolic risk factors in obese girls. *Europ J Clinic Nutrit*, London, v. 57, n.4, p. 566. 7. abr. 2003.

MALIK, V. S. et al. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabet care*, Alexandria, v. 33, n. 11, p. 2477-2483. Nov. 2010.

- MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Rev Nutr.**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 207-216, jun. 2004.
- MARIE, N.G. et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **The Lancet**, London, v. 384, n.9945, p. 766-781, aug. 2014.
- MARTINS, R. V. Maturação sexual, atividade física e consumo alimentar: associação com os componentes da Síndrome Metabólica em adolescentes. 2014. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação Física), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
- MARTINS, E. B.; CARVALHO, M. S. Associação entre peso ao nascer e o excesso de peso na infância: revisão sistemática. **Cad Saúd Públ.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 11, p. 2281-2300, nov. 2006.
- MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev Brasil Ativid Físic Saúd.**, Londrina, v. 6, n. 2, p. 5-18, dez. 2001.
- MAZARO, I. A. R. et al. Obesidade e fatores de risco cardiovascular em estudantes de Sorocaba, SP. **Rev Assoc Med Brasil**. São Paulo. V.57, n. 6, p. 674-680, dez. 2011.
- MORAES, A. C.F.; AULER, F.; FALCAO, M. C. Importância da avaliação de todos os componentes da síndrome metabólica em adolescentes. **J Pediatr**. Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, p. 276, jun. 2009.
- MOREIRA, A. V. B. Vitamina. In: SILVA, M. C. S. da; MURA, J. D. P. Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca, 2007.
- MOREIRA, C. M. M. A. Síndrome Metabólica e lesão renal em crianças e adolescentes obesos ou com excesso de peso. 2013. 156f. Dissertação (Mestrado Integrado em medicina) Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade de Porto, Porto, 2013.
- MARTINS, R.V. Maturação sexual, atividade física e consumo alimentar: associação com os componentes da Síndrome Metabólica em adolescentes. 2014. Dissertação (Mestrado em educação física) – Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.
- MONTEIRO, J. C. Obesidade: diagnóstico, métodos e fundamentos. In: HALPERN, A.; MATOS, A.F.G.; SUPPLY, H.L.; MANCINI, M.C.; ZANELLA, M.T. (Org.). **Obesidade**. São Paulo: Lemos Editora, 1998. p. 31-53.
- MONTEIRO, C. A. et al. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Publ Healt Nutrit**, Wallingford, v. 14, n.1, p. 5-13, Jan. 2011.
- MURCOTT, A. Social influences on food choice and dietary change: A sociological attitude. **Proc. Nutr Soc**. London, v. 54, n.1, p. 729-735, nov. 1995.

- MURUCI, G. R.; FRANCISCO, I.; ALVES, M. A. R. Prevalência dos componentes associados a síndrome metabólica no Brasil e revisão crítica dos fatores dietéticos associados à prevenção e ao tratamento. **Rev Red Cuid Saúde**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, p.1-15, mar. 2015.
- NAGO, E.S. et al. Food, energy and macronutrient contribution of out-of-home foods in school-going adolescents in Cotonou, Benin. **Br J Nutr**, Cambridge, v. 103, n. 2, p. 281-288, Jan. 2010.
- NCEP- ATP III. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). **Jama**, Chicago, v. 285, n. 19, p. 2486-2497. May. 2001.
- NGUYEN, T. H. et al. Association between physical activity and metabolic syndrome: a cross sectional survey in adolescents in Ho Chi Minh City, Vietnam. **BMC Public Health**. London, v. 10, n.141, p. 141, jun. 2010.
- NEUMARK-SZTAINER, D. Preventing the Broad Spectrum of Weight-Related Problems: Working with Parents to Help Teens Achieve a Healthy Weight and a Positive Body Image. **J Nutr Educ Behav**, Hamilton, v. 37, n.2, p. 133-140, Nov. /dez. 2005.
- NEUMANN, A. I. C. P. et al. Padrões alimentares associados a fatores de risco para doenças cardiovasculares entre residentes de um município brasileiro. **Rev Panam Salud Publ.**, Washington, v. 22, n. 5, p. 329-339, Nov. 2007.
- NEUTZLING, M. B. et al. Hábitos alimentares de escolares adolescentes de Pelotas, Brasil. **Rev Nutri**. Campinas, v. 23, n. 3, p. 379-388, jun. 2010.
- NUNES, M. M. de A.; FIGUEIROA, J. N.; ALVES, J.G. B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). **Rev Assoc Med Brasil**. São Paulo, v. 53, n. 2, p. 130-134, abr. 2007.
- ORFANOS, P. et al. Eating out of home and its correlates in 10 European countries. The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. **Public Health Nutri**. Wallingford, v. 10, n. 12, p. 1515-1525, dez. 2007.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAM). **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília (DF): Organização Pan-americana de Saúde, 2003.
- ORGANIZAÇÃO MUNDAL DA SAÚDE. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. (Série de Relatórios Técnicos da OMS No. 916) Genebra, OMS, 2003. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf)>. Acesso em: 26 fev. 2014.

- OLIVEIRA, M.C. de; SICHIERI, R.; VENTURIM, R. M. A low-energy-dense diet adding fruit reduces weight and energy intake in women. **Appetite**, London, v. 51, n. 2, p. 291- 295, mar. 2008.
- PASSOS, D. R. et al. Children is eating behavior: comparison between normal and overweight children from a school in Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil. **Rev Paul Pediatr.**, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 42-49, mar. 2015.
- PEIXOTO, M. do R. G.; BENICIO, M. H. D'A.; JARDIM, P. C. B. V. The relationship between body mass index and lifestyle in a Brazilian adult population: a cross-sectional survey. **Cader Saúd Public.** Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, p. 2694-2740, nov. 2007.
- PELLEGRINI, A. et al. Prevalência de síndrome metabólica em homens. **Rev. salud pública.** v. 12, n. 4, p. 635-646, ago.2010.
- PEREIRA, P. F. et al. Indicadores antropométricos para identificar síndrome metabólica e fenótipo cintura hipertrigliceridemia: uma comparação entre as três fases da adolescência. **Rev Paul Pediatr.** São Paulo, v. 33, n. 2, p. 194-203, jun. 2015.
- PEROZZO, G. et al. Associação dos padrões alimentares com obesidade geral e abdominal em mulheres residentes no Sul do Brasil. **Cader Saúd Públ.** Rio de Janeiro. 24, n. 10, p. 2427-2439, out. 2008.
- PETRIBU, M. de M. V.; CABRAL, P. C.; ARRUDA, I. K. G. de. Estado nutricional, consumo alimentar e risco cardiovascular: um estudo em universitários. **Rev Nutri.** Campinas, v. 22, n. 6, p. 837-846, dez. 2009.
- PINHO, L. de et al. Excesso de peso e consumo alimentar em adolescentes de escolas públicas no norte de Minas Gerais, Brasil. **Ciênc Saúd Colet.** Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, p. 67-74, jan. 2014.
- PITSAVOS, C. et al. The adoption of Mediterranean diet attenuates the development of acute coronary syndromes in people with the metabolic syndrome. **Nutr J.**, London, v. 2, n. 1, p. 1, mar. 2003.
- POCOCK, S. J. **Clinical trials: a practical approach.** Great Britain: John Wiley & Sons, 1989.
- POLLOCK, N. K. et al. Adolescent Obesity, Bone Mass, and Cardiometabolic Risk Factors. **J Pediatr.**, St. Louis, v. 158, n. 5, p. 727-734, may. 2011.
- POST, C. L. et al. Desnutrição e obesidade infantil em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil: tendências e diferenciais. **Cad Saúd Public.** Rio de Janeiro, v. 12, n.1, p. S49-S57, jan. 1996. Supplement.
- LU, Q., et al. How to simplify the diagnostic criteria of hypertension in adolescents. **J Hum Hypertens**, London, v. 25, n.1, p. 159-163, mar. 2011.

REEDY, J.; KREBS-SMITH, S. M. Dietary sources of energy, solid fats, and added sugars among children and adolescents in the United States. **J Am Diet Assoc.**, Chicago, v. 110, n. 10, p. 1477–1484, out. 2010.

REZENDE, M. A.; PEREIRA, D. A.; MARINS, S. S. Cuidados na alimentação de crianças em instituições de educação infantil. **Fam Saúd Desenv.**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 32-41, jan./abr. 2006.

RIBEIRO-SILVA, R. C. et al. Indicadores antropométricos na predição de síndrome metabólica em crianças e adolescentes: um estudo de base populacional. **Rev Bras Saúd Mater Infant.** Recife, v. 14, n. 2, p. 173-181, jun. 2014.

ROSINI, N. et al. Metabolic Syndrome and Importance of Associated Variables in Children and Adolescents in Guabiruba - SC, Brazil. **Arq Bras Cardiol.** São Paulo, v. 105, n. 1, p. 37-44, jul. 2015.

RINALDI, A. E. M. Associação dos fatores demográficos, socioeconômicos e dietéticos com os componentes da síndrome metabólica em escolares com excesso de peso. 2009. Dissertação (Mestrado em Nutrição Humana Aplicada) - Nutrição Humana Aplicada, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

ROZIN, P.; FALLON, A.; MANDELL, R. Family resemblance in attitudes toward foods. **Developmental Psychology**, Washington n. 20, p. 309-314, Marc.1984.

RUVIARO, et al. Avaliação do estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio público de Guarapuava- PR. **Rev. Salus**, Guarapuava, v. 2, n. 1, p. 47-56, Abr. 2008.

SALES-PERES, S. H. C. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em adolescentes na região centro-oeste do estado de São Paulo (SP, Brasil). **Ciênc. Saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 3175-3184, Oct. 2010 .

SALVO, V. L. M. A.; GIMENO, S.G. A. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. **Rev Saúd Públ.**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 505-512, ago. 2002.

SANTOS, C. E.; SCHRANK, Y.; KUPFER, R. Análise crítica dos critérios da OMS, IDF e NCEP para síndrome metabólica em pacientes portadores de diabetes mellito tipo 1. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.** v. 53, n. 9, p. 1096-1102, dez. 2009.

SANTOS, C. R. B. et al. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de co-morbidades associadas à síndrome metabólica. **Rev Nutr.** Campinas, v. 19, n. 3, p. 389-401, jun. 2006.

SANTOS, R. D. et al. I Diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. **Arq Bras Cardiol.** São Paulo, v. 100, n. 1, p. 1-40, jan. 2013. Suplemento.

- SARTORELLI, D.S.; FRANCO, L. J.; CARDOSO, M. A. High intake of fruits and vegetables predicts weight loss in Brazilian overweight adults. **Nutr Res.**, New York, v. 28, n. 4, p. 233-238, abr. 2008.
- SEKI, M.; MATSUO, T.; CARRILHO, A. J. Prevalence of metabolic syndrome and associated risk factors in Brazilian schools children. **Public Health Nutr**, Wallingford, v. 12, n. 7, p. 947-52, Jul. 2008.
- VIEIRA, D. A. S. et al. Características socioeconômicas e estado nutricional de crianças e adolescentes de assentamentos rurais de Pacatuba, Sergipe. **Nutrire Rev. Soc. Bras. Aliment. Nutr**; São Paulo, v. 36, n. 1, p. 49-69, abr. 2011.
- VEIGA, G. V. et al. Consumo inadequado de nutrientes entre adolescentes brasileiros. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 47, supl. 1, p. 212s-221s, Feb. 2013 .
- SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non- communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, London, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, jun. 2011.
- SCHWANDT, P.; BERTSCH, T.; HAAS, G.M. Anthropometric screening for silent cardiovascular risk factors in adolescents: the PEP Family Heart Study. **Atherosclerosis**, Amsterdam, v. 211, n. 2, p. 667-671, ago. 2010.
- SEWAYBRICKER, L. E. et al. Metabolic syndrome in obese adolescents: what is enough? **Rev Assoc Med Bras**. São Paulo, v. 59, n. 1, p. 64-71, fev. 2013.
- SICHERI, R.; EVERHART, J.F. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. **Nutr Res**, New York, v. 18, n. 10, p. 1649 – 1659, oct. 1998.
- SILVA, ARV. Risk factors for metabolic syndrome in adolescents. **Rev Enferm UFPI**, Teresina, v. 3, n. 2, p.1-3, abr/jun. 2014.
- SILVA, D. A. S.; PERES, K. G.; BOING, A. F. et al. Clustering of risk behaviors for chronic non communicable disease: a population-based study in southern Brazil. **Prev Med.**, New York v. 56, n. 1, p. 20-24, mar. 2013.
- \_\_\_\_\_; PELEGRINI, Andreia; GRIGOLLO, Leoberto Ricardo; et al. Diferenças e similaridades dos estágios de mudança de comportamento para atividade física em adolescentes de duas áreas brasileiras. **Rev Paul Pediatr.**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 193-201, jun. 2011.
- \_\_\_\_\_; PETROSKI, E. L. The simultaneous presence of health risk behaviors in freshman college students in Brazil. **J Commun Health**, New York. v. 37, n. 3, p. 591-598, jun. 2012.
- SILVA, M. A. M. da et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arq Bras Cardiol**. São Paulo, v. 84, n. 5, p. 387-392, mai. 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo: Os autores, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente: Manual de orientação.** In: Departamento de Nutrologia. São Paulo, 2009.

SOUZA, A. de M. et al. Alimentos mais consumidos no Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. **Rev Saúd Públ.**, São Paulo, v. 47, n.1 , p. 190-199, fev. 2013. Suplemento.

SPOSITO, A. C. et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq Bras Cardiol.** São Paulo, v. 88, n.1, p. 2-19, abr. 2007. Suplemento.

SPINELLI, M.G.N. et al. Estado nutricional e consumo alimentar de pré-escolares e escolares de escola privada. **Rev Ciênc. Saúd.** Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 94-101, mai. /Ago. 2013.

STABELINI NETO, A. Atividade física e síndrome metabólica em adolescentes. 2011. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação Física) -Departamento de Educação Física, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009

STABELINI NETO, A. et al. Síndrome metabólica em adolescentes de diferentes estados nutricionais. **Arq Bras Endocrinol Metab.** São Paulo, v. 56, n. 2, p. 104-109, mar. 2011.

STAFLEU, A. et al. Nutrition knowledge and attitudes towards high-fat foods and low-fat alternatives in three generations of women. **Europ J Clinic Nutrit**, London, v. 50, n.1, p. 33-41, jun. 1996.

SANTOS, M. A. et al. Hipovitaminose A em escolares da zona rural de Minas Gerais. **Rev. Nutr.** Campinas, v. 18, n. 3, p. 331-339, Jun. 2005.

SILVA, P. H. Consumo Alimentar e incidência de doenças em um assentamento rural. São Paulo, 2006. Originalmente apresentada como relatório de projeto de extensão, Universidade Metodista de Piracicaba, 2006.

SANTOS, L. C. et al. Ingestão de cálcio e indicadores antropométricos entre adolescentes. **Rev. Nutr.** Campinas, v. 20, n. 3, p. 275-283, Jun. 2007.

SILVA, J. V. L. et al. Consumo alimentar de crianças e adolescentes residentes em uma área de invasão em Maceió, Alagoas, Brasil. **Rev. Bras. Epidemiol.** São Paulo, v. 13, n. 1, p. 83-93, Mar. 2010.

SLATER, B. et al. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. **European journal of clinical nutrition**, London, v. 57, n. 5, p. 629-635, Jan. 2003.

SICHERI, R. Epidemiologia da Obesidade. Coleção Saúde e Sociedade. Rio de Janeiro: Editora da UERJ; 1998.



TACO - Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA – UNICAMP.- 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA- UNICAMP, 2011. p. 161. Disponível em: <[http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco\\_4\\_edicao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf?arquivo=taco\\_4\\_versao\\_ampliada\\_e\\_revisada.pdf](http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf?arquivo=taco_4_versao_ampliada_e_revisada.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2015.

TARDIDO, A.P.; FALCÃO, M.C. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. **Rev Bras Nutr Clin.**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 117-124, abr. 2006.

TAYLOR, R.W. et al. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 years. **Am J Clin Nutr.**, Bethesda, v. 72, n. 2, p. 490-495, Aug. 2000.

TAILOR, et al. An update on the prevalence of the metabolic syndrome in children and adolescents. **Int J Pediatr Obes**, V.5, N. 3, P. 202-13. May. 2010.

THOMPSON, F. E.; BYERS T. Dietary assessment resource manual. **J Nutr.** Philadelphia, v. 124, n. 11, p. 2245-2317, jun. 1994. Suplemento.

TIBANA, A. R.; PRESTES, J. Treinamento de Força e Síndrome Metabólica: uma revisão sistemática. **Rev Bras Cardiol.** Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 66-76, jan. /Fev. 2013.

TITSKI, A. C. K. et al. Frequência de Síndrome Metabólica em Escolares. **Rev Pens Prát.** Goiânia, v. 17, n. 1, p. 01-294, jan. /Mar. 2014.

TORAL, N.; SLATER, B.; SILVA, M.V. Consumo alimentar e excesso de peso de adolescentes de Piracicaba, São Paulo. **Rev Nut.** Campinas, v. 20, n. 5, p. 449-59, set. - Out. 2003.

TORAL, N.; CONTI, M.A.; SLATER, B. A alimentação saudável na ótica dos adolescentes: percepções e barreiras à sua implementação e características esperadas em materiais educativos. **Cad Saúd Public.** Rio de Janeiro, v. 25, n. 11, p. 2386-2394, nov. 2009.

VERGETAKI, A. et al. Presence of metabolic syndrome and cardiovascular risk factors in adolescents and University students in Crete (Greece), according to different levels of snack consumption. **Appetite**, London. v.57, n.1, p. 278-285, ago. 2011.

VILLA, J. K. D. et al. Risco de síndrome metabólica em crianças: uso de um escore único. **Rev Paul Pediat.** São Paulo, v. 33, n. 2, p. 187-193, jun. 2015.

VOCI, S. M.; ENES, C. C.; SLATER, B. **Recomendações de Ingestão Dietética: Conceitos e Aplicações.** In: Vasconcelos MJ; Pinto ICS; Lima TM; Araújo AF. (Org.). Nutrição Clínica: Obstetrícia e Pediatria. 1 ed. Rio de Janeiro: Medbook, 2011, v. 1, p. 3-28.

ZANINI, R. de V. et al. Consumo diário de refrigerantes, doces e frituras em adolescentes do Nordeste brasileiro. **Ciênc Saúd Colet.** Rio de Janeiro, v. 18, n. 12, p. 3739-3750, dez. 2013.

ZIMMET, P. et al. The metabolic syndrome in children and adolescents – an IDF consensus report. **Pediatr Diabet.**, Copenhagen, v. 8, n. 5, p. 299-306, out. 2007.

WARDLE, J.; GUTHRIE, C.; SANDERSON, S. et al. Food and activity preferences in children of lean and obese parents. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, Hampshire , n. 25, p. 971-977, Jul. 2001.

WEE, B. S. et al. Risk of metabolic syndrome among children living in metropolitan Kuala Lumpur: A case control study. **BMC Public Health.**, London, v. 11, n. 4, p333-339, may. 2011.

WILLET, W. Nature of variation in diet. In: Willet W. **Nutritional Epidemiology**. 2 ed. Oxford: Oxford University Press, 1998. p. 33-49.

WILLETT, W.C.; HOWE, G.R.; KUSHI, L.W. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. **Am J Clin Nutr.**, Bethesda, v. 65, n. 4, p. 1220-1228S, abr. 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life**. Geneva; 2002.

WORLD CANCER RESEARCH FUND /American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington (DC): AICR; 2007. Disponível em: <[http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second\\_Expert\\_Report.pdf](http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second_Expert_Report.pdf)>. Acesso em: 26 fev. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development**. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO, 2007.

\_\_\_\_\_. **Diet, Nutrition and prevention of chronic diseases. Report FAO/WHO Expert Consultation**. (WHO Technical Report Series 916). Geneva: WHO; 2003.

\_\_\_\_\_. **Benefits of Physical Activity 2009**. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysical activity/factsheet benefits/en/print.html>>. Acesso em: 5 out. 2012.

## APÊNDICE A – Formulário para coleta de dados

Nº \_\_\_\_\_

### I – DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome: \_\_\_\_\_

Nome do responsável: \_\_\_\_\_ Parentesco: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_ Telefone: ( ) \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_ Escola: \_\_\_\_\_

Série/Ano: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_.

### II – DADOS SOCIOECONÔMICOS

1. **Sexo:** 1 ( ) feminino 2 ( ) masculino.

2. **Idade (anos):** \_\_\_\_\_ **Data de nascimento:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

3. **Cor (autorreferida):** 1 ( ) branca 2 ( ) negra 3 ( ) amarela 4 ( ) parda

4. **Situação laboral:** 1 ( ) apenas estuda 2 ( ) estuda e trabalha formalmente 3 ( ) estuda e trabalha informalmente.

5. **Qual a renda familiar (somatório mensal dos rendimentos da família) R\$:** \_\_\_\_\_

ITENS	Quantidade de itens				
	0	1	2	3	≥ 4
Produtos/serviços	0	1	2	3	4
Televisão em cores	0	1	2	3	4
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	4	5	6	7
Automóvel	0	4	7	9	9
Empregada doméstica	0	3	4	4	4
Aspirador de pó	0	1	1	1	1
Máquina de lavar roupa	0	2	2	2	2
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	4	4	4	4
Freezer (aparelho independente ou Parte da geladeira duplex)	0	2	2	2	2
PONTUAÇÃO		Total=			
<b>Grau de instrução do chefe Ou Responsável pela família</b>	Analfabeto/ Fundamental 1 Incompleto (0)				
	Fundamental 1 Completo/ Fundamental 2 Incompleto (1)				
	Fundamental 2 Completos / Médio Incompleto (2)				
	Médio completo/ Superior Incompleto (4)				
	Superior Completo (8)				
PONTUAÇÃO		Total=			
<b>PONTUAÇÃO FINAL</b>		<b>Total final=</b>			

**Fonte:** Associação Nacional de Empresas e Pesquisas (2014)

**6. Classe econômica:**

CLASSE	PONTOS
A1 ( )	42-46
A2 ( )	35-41
B1 ( )	29-34
B2 ( )	23-28
C1 ( )	18-22
C2 ( )	14-17
D ( )	8-13
E ( )	0-7

**7. Situação conjugal:**

- 1 ( ) casado/união consensual  
 2 ( ) solteiro  
 3 ( ) viúvo  
 4 ( ) separado

**8. Com quem mora:**

- 1 ( ) pais  
 2 ( ) familiares  
 3 ( ) amigos

**III – DADOS ANTROPOMÉTRICOS**

	PARÂMETROS			
	Peso (kg)	Altura (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Circunferência Abdominal (CA)
<b>VALOR</b>				

**IV – PRESSÃO ARTERIAL**

PA (mmHg)	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida	Média
-----				

**V- DADOS LABORATORIAIS**

PARÂMETROS	VALORES
Glicemia de jejum (mg/dL)	
Triglicerídeos (mg/dL)	
HDL – C (mg/dL)	

**11. Utiliza algum medicamento para diabetes, hipertensão arterial e/ou colesterol elevado?**

1 ( ) Sim 2 ( ) Não Especificar: \_\_\_\_\_

**Quadro 1. Componentes da síndrome metabólica segundo o NCEP-ATP III, adaptado.**

CRITÉRIOS	NCEP/ATP III ADAPTADO/IDADE
ADIPOSIDADE	CA $\geq$ p 90
METABOLISMO GLICÊMICO	Glicemia jejum 110 mg/dl ou DM2
TRIGLICERÍDEOS	TG $\geq$ 110 mg/dl
HDL	HDL $\leq$ 40 mg/dl
PRESSÃO ARTERIAL	PAS ou D p $\geq$ 90

\*A presença de Diabetes Mellitus não exclui o diagnóstico de SM

Apresenta pelo menos 3 dos fatores apresentados no quadro: 1 ( ) Sim 2 ( ) Não.

**VI - Questionário de Frequência Alimentar para Adolescentes (QFAA)  
NOS ÚLTIMOS SEIS MESES VOCÊ COMEU...?**

*I. Doces, Salgadinhos e Guloseimas*

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G1. Batatinha tipo chips ou Salgadinho	½ pacote médio							
G2. Chocolate/ Brigadeiro	1 tablete/ 1 barrinha peq. / 3 unid. Peq							
G3. Bolo Comum	1 fatia media							
G4. Sorvete massa/ Palito	2 bolas/ 1 unid.							
G5. Achocolatado em pó (Nescau/ Quick, etc.)	2 colheres de sopa rasa							
G6. Pipoca estourada (doce ou salgada)	1 saco Pipoqueiro							
G7. Açúcar adicionada em café, chá, leite, etc.	2 colheres de sobremesa							
G8. Balas	2 unid.							
G9. Doces de fruta (goiabada, marmelada, doce de abobora)	1 fatia fina/ 1 unid. media							
G 10. Sobremesa tipo mousse	1 pote							
G 11. Croissant de Chocolate	1 unid. Peq.							

*II. Salgados e Preparações*

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G12. Cheesebúrger de carne/ frango	1 sanduiche							
G13. Sanduiche (misto, queijo, frios ou quentes)	1 sanduiche							

G14. Sanduiche Natural	1 sanduiche							
G15. Coxinha/ Risólis/ Pastel/ Enroladinho frito de presunto e queijo	1 unidade							
G16. Pão de queijo	1 unidade							
G17. Esfiha/Empada/ Pão de batata/ Enroladinho assado de presunto e queijo	1 unidade							
G18. Salada de batata com maionese	2 col. sopa							
G19. Sopa (Canja, feijão, legumes)	1 concha M							
G20. Farofa (farinha de mandioca)	1 col. sopa							
G21. Pizza	1 fatia media							
G22. Cachorro quente	1 sanduiche							
G23. Croissant presunto e queijo	1 unidade P							

### III. Leites e Produtos Lácteos

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G24. Leite Integral	1 copo de requeijão							
G25. Leite desnatado	1 copo de requeijão							
G26. Leite fermentado (YAKULT®)	1 garrafinha							
G27. Iogurte natural/ frutas	1 pote p							
G28. Iogurte diet	1 pote p							
G29. Queijo minas frescal, ricota, cottage	1 fatia P							
G30. Requeijão Cremoso	1 colher sopa							

### IV. óleos e Gorduras

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G31. Maionese Tradicional	1 colher de café							
G32. Manteiga (origem animal)	1 ponta de faca							
G33. Margarina (Origem vegetal)	1 ponta de faca							
G34. Azeite de Oliva	1 colher de café							

*V. Cereais, Pães e Tubérculos*

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G35. Arroz cozido	4 col. sopa/ ½ de servir/1 escumadeira P							
G36. Macarrão/ Instantâneo/ ao sugo/ manteiga	3 col. de sopa / 1 pegador							
G37. Massas (lasanha, raviole, capeleti)	1 pedaço p/ 1 pegador							
G38. Biscoitos sem Recheio/ Cream Cracker	5 unidades							
G39. Biscoitos com recheio	5 unidades							
G40. Pão Francês/ Forma/ Integral/ Caseiro/ pão de hot dog.	1 unid. / 1 fatia							
G41. Cereal matinal tipo sucrilhos®/ Barra de cereal	1 xícara de chá/ 1 unid.							
G42. Batatas fritas de palito	1 colher de servir							
G43. Batatas (Purê, Sauté)	2 col. sopa							

G44. Polenta (cozida ou frita)	2 col. de sopa							
G45. Mandioca cozida	1 pedaço médio							
G46. Pamonha doce/salgada	1/2 unid. media							

*VI. Verduras e Legumes*

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G47. Alface	2 col. sopa							
G48. Acelga/ Repolho	2 col. Sopa							
G49. Agrião/ Rúcula	2. col. sopa							
G50. Couve flor	2 col. sopa							
G51. Beterraba	1 colher sopa							
G52. Cenoura	1 colher sopa							
G53. Espinafre/ Couve	1 colher sopa							
G54. Ervilha	1 colher sopa							
G55. Milho verde	½ unid.							
G56. Pepino	2 fatias							
G57. Tomate	2 fatias							

*VII. Frutas*

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G58. Abacate	1 colher sopa							
G59. Abacaxi	1 fatia media							
G60. Banana	1 unid. media							



G61. Laranja/ Mexerica	1 unid. media							
G62. Maça/ Pêra	1 unid. media							
G63. Mamão	1 fatia p							
G64. Melão/ Melancia	1 fatia p							
G65. Manga	½ unid.							
G66. Morangos	5 unid.							
G67. Uvas	5 unid.							

*VIII. Feijão*

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G68. Feijão (marrom ou preto)	2 col. sopa							

*IX. Carnes e Ovos*

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G69. Carne cozida (bife role/ moída/ de panela/ picadinho)	1 fatia media/ 1 2 col. sopa							
G70. Bife frito/ Bife a milanesa	1 fatia media							
G71. Frango cozido/ assado/ frito/ grelhado	1 pedaço médio							
G72. Peixe frito	1 file médio							
G73. Carne suína (bisteca/lombo)	1 fatia media							
G74. Ovo frito/ mexido/ omelete	1 unid.							
G75. Embutidos (presunto/ peito de peru /mortadela/salame, etc.)	1 fatias							
G76.Salsicha	1 unidade							
G77. Linguiça	1 gomo médio							



## XII. Não Mencionadas

<b>ALIMENTOS</b>	<b>QUANTIDADE</b>	<b>NUNCA</b>	<b>MENOS DE 1 X MÊS</b>	<b>1 A 3 X MÊS</b>	<b>1 X POR SEM</b>	<b>2 A 4 X POR SEM</b>	<b>1 X DIA</b>	<b>2 OU MAIS X POR DIA</b>
G95.								
G96.								
G97.								
G98.								
G99.								
G100.								
G101.								
G102.								
G103.								
G104.								

G105. Toma vitamina e/ou suplemento?

1. Sim (Passe para a questão seguinte)
2. Não (Fim de questionário passe para a próxima seção)

G106. Qual (is) Tipo (s)?

G107. Quanto?

## APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE**

Título do projeto: Síndrome metabólica entre crianças e adolescentes com excesso de peso  
 Subprojeto: síndrome metabólica e sua associação com o consumo alimentar em escolares  
 Pesquisador responsável: Ana Roberta Vilarouca da Silva – Pesquisador participante: Anael Queiros Silva  
 Instituição/Departamento: UFPI/CSHNB/Picos  
 Telefone para contato (inclusive a cobrar): (86) 9819-4057  
 E-mail: [anaelqueiros@hotmail.com](mailto:anaelqueiros@hotmail.com)

Seu filho (a) está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se ele (a) deve participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e tire com o responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado (a) de forma alguma.

Estou realizando uma pesquisa sobre síndrome metabólica entre crianças e adolescentes com excesso de peso. A Síndrome Metabólica (SM) é um transtorno complexo representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular a hipertensão arterial, a dislipidemia, a obesidade visceral e as manifestações de disfunção endotelial, usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina. A melhor forma de evitá-la é a prevenção dos fatores de risco citados acima.

Participando, seu filho (a) aprenderá a evitar a SM. Caso aceite o convite, seu filho (a) deverá responder um formulário e fazer exames laboratoriais de glicemia e níveis de gordura no sangue. Em um segundo momento poderá ser convidado a participar da segunda fase do estudo com sessões de educação em saúde.

Devo esclarecer que a participação do seu filho não envolve riscos. Apenas um desconforto com a picada da agulha para a coleta de sangue para os exames laboratoriais. Todo o material é descartável e a equipe é capacitada.

Asseguro que sua identidade será mantida em segredo e que você poderá retirar seu consentimento para a pesquisa em qualquer momento, bem como obter outras informações se lhe interessar. Além disso, sua participação não envolverá nenhum custo para você.

### **Consentimento da participação da pessoa como sujeito**

Eu, \_\_\_\_\_, RG/CPF/n.º de matrícula \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar do estudo \_\_\_\_\_, como sujeito. Fui suficientemente informado através de textos que li ou que foram lidos para mim, descrevendo o estudo “Síndrome metabólica entre crianças e adolescentes com excesso de peso”. Eu discuti com os pesquisadores responsáveis sobre a minha decisão em participar deste estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu acompanhamento nesta escola.

Local e data: \_\_\_\_\_, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_. Nome e Assinatura do sujeito ou responsável: \_\_\_\_\_  
Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunhas (não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome: \_\_\_\_\_, RG: \_\_\_\_\_, Assinatura: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_, RG: \_\_\_\_\_, Assinatura: \_\_\_\_\_

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Picos, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_. Assinatura do pesquisador responsável \_\_\_\_\_

**Observações complementares:** Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI - Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga. Centro de Convivência L09 e 10 - CEP: 64.049-550 - Teresina – PI / Tel.: (86) 3215-5734 - e-mail: cep.ufpi@ufpi.br / web: www.ufpi.br/cep

## APÊNDICE C – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS E SAÚDE**

Título do projeto: Síndrome metabólica entre crianças e adolescentes com excesso de peso  
 Subprojeto: síndrome metabólica e sua associação com o consumo alimentar em escolares  
 Pesquisador responsável: Ana Roberta Vilarouca da Silva – Pesquisador participante: Anael Queiros Silva  
 Instituição/Departamento: UFPI/CSHNB/Picos  
 Telefone para contato (inclusive a cobrar): (86) 9819-4057  
 E-mail: [anaelqueiros@hotmail.com](mailto:anaelqueiros@hotmail.com)

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Síndrome metabólica entre crianças e adolescentes com excesso de peso”. Neste estudo pretendemos identificar a prevalência da síndrome metabólica e de seus componentes em crianças e adolescentes com excesso de peso. O motivo que nos leva a estudar este assunto é o aumento dos casos de síndrome metabólica na infância, buscando relacionar suas causas (aumento do peso, da pressão e problemas de saúde de uma maneira geral). Para este estudo adotaremos o (s) seguinte (s) procedimento (s): você deverá responder um formulário e fazer exames laboratoriais de glicemia e níveis de gordura no sangue. Em um segundo momento poderá ser convidado para participar da segunda fase do estudo com sessões de educação em saúde. Devo esclarecer que sua participação não envolve riscos. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou se recusar. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma como você é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. Este estudo apresenta apenas o desconforto mínimo da picada da agulha no momento da coleta de sangue para os exames laboratoriais. Todo o material usado na coleta de sangue é descartável e a equipe é capacitada. Isto é, o risco existente é o mesmo de atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os resultados estarão à sua disposição ao final da pesquisa. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ (se já tiver documento), fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Picos, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) menor

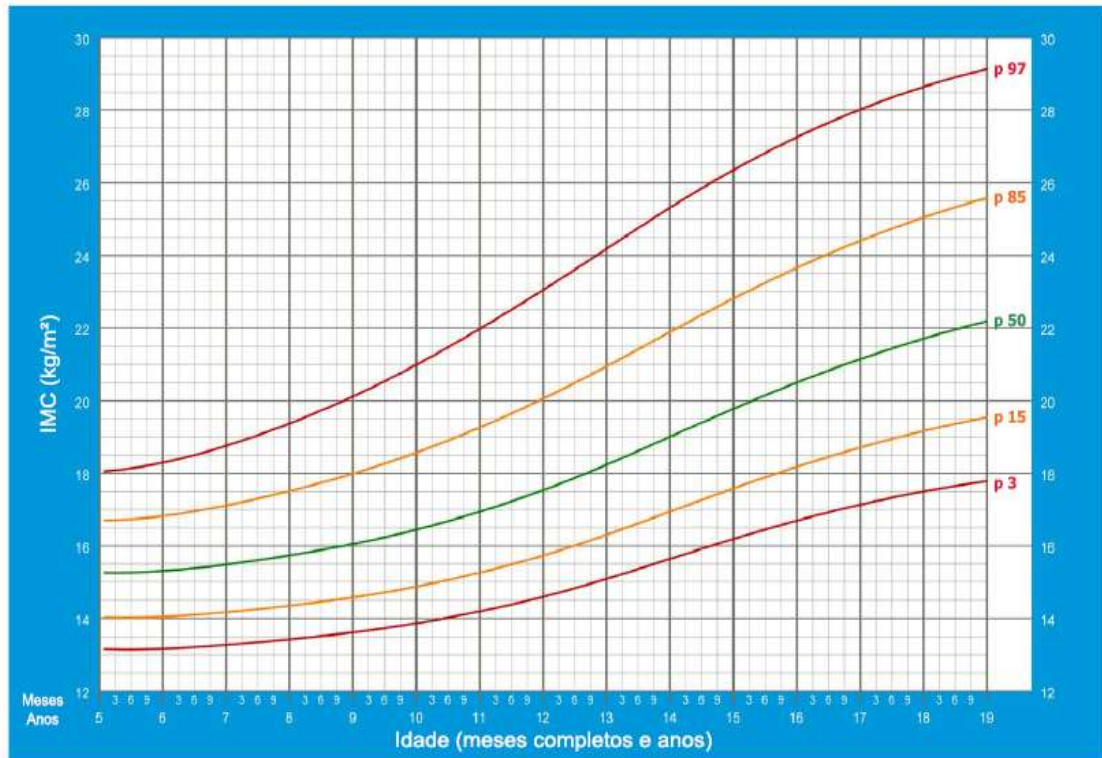
\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador

**Observações complementares:** Se você tiver algum a consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI - Campus Universitário Ministro Petrônio Portella - Bairro Ininga. Centro de Convivência L09 e 10 - CEP: 64.049-550 - Teresina – PI / Tel.: (86) 3215-5734 - e-mail: [cep.ufpi@ufpi.br](mailto:cep.ufpi@ufpi.br) / web: [www.ufpi.br/cep](http://www.ufpi.br/cep)

## ANEXO A – IMC por idade sexo masculino dos cinco aos 19 anos

### IMC por idade MENINOS

Dos 5 aos 19 anos (percentis)

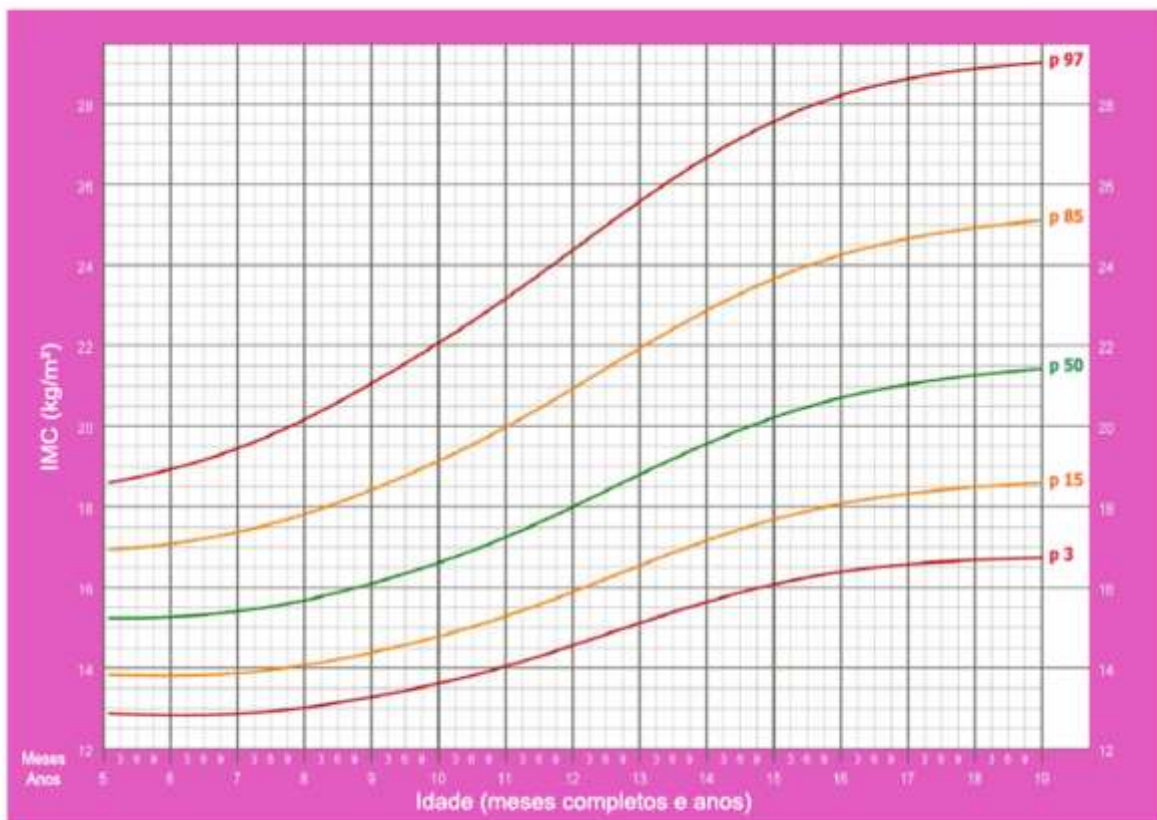


Fonte: WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007 (<http://www.who.int/growthref/en/>)

## ANEXO B – IMC por idade sexo feminino dos cinco aos 19 anos

### IMC por idade MENINAS

Dos 5 aos 19 anos (percentis)



Fonte: WHO Growth reference data for 5-19 years, 2007 (<http://www.who.int/growthref/en/>)



**ANEXO C – Distribuição em Percentis da circunferência da abdominal segundo, sexo e idade**

Idade (anos)	BRANCOS						NEGROS					
	Meninos			Meninas			Meninos			Meninas		
	Percentil			Percentil			Percentil			Percentil		
	n	50	90	n	50	90	n	50	90	n	50	90
5	28	52	59	34	51	57	36	52	56	34	52	56
6	44	54	61	60	53	60	42	54	60	52	53	59
7	54	55	61	55	54	64	53	56	61	52	56	67
8	95	59	75	75	58	73	54	58	67	54	58	65
9	53	62	77	84	60	73	53	60	74	56	61	78
10	72	64	88	67	63	75	53	64	79	49	62	79
11	97	68	90	95	66	83	58	64	79	67	67	87
12	102	70	89	89	67	83	60	68	87	73	67	84
13	82	77	95	78	69	94	49	68	87	64	67	81
14	88	73	99	54	69	96	62	72	85	51	68	92
15	58	73	99	58	69	88	44	72	81	54	72	85
16	41	77	97	58	68	93	41	75	91	34	75	90
17	22	79	90	42	66	86	31	78	101	35	71	105

Fonte: Freedman et al (1999)

## ANEXO D – Parecer Consubstanciado do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO  
PIAUÍ - UFPI



**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**

**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** SÍNDROME METABÓLICA ENTRE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM EXCESSO DE PESO

**Pesquisador:** Ana Roberta Vilarouca da Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 5

**CAAE:** 25431414.1.0000.5214

**Instituição Proponente:** Universidade Federal do Piauí - UFPI

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 714.995

**Data da Relatoria:** 10/07/2014

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresentados todos os termos obrigatórios.

**Recomendações:**

Sem recomendações.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Corrigidas as pendências anteriores, o projeto se encontra apto para aprovação.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

TERESINA, 10 de Julho de 2014

Assinado por:  
Alicione Corrêa Alves  
(Coordenador)

Prof. Dr. Alicione Correa Alves  
Coordenador CEP/UFPI  
Portaria PRPPG N° 16/2012  
SIAPE 1637106