

EMANUELE LOUISE GOMES DE MAGALHÃES

**PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA E FATORES  
ASSOCIADOS EM ADULTOS DE VIÇOSA-MG: UM ESTUDO DE  
BASE POPULACIONAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA  
MINAS GERAIS – BRASIL  
2018

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade  
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

Magalhães, Emanuele Louise Gomes de, 1989-  
M188p Prevalência de síndrome metabólica e fatores associados em  
2018 adultos de Viçosa-MG : um estudo de base populacional /  
Emanuele Louise Gomes de Magalhães. – Viçosa, MG, 2018.  
xi, 77 f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexo.

Inclui apêndices.

Orientador: Leijdaira Juvanhol Lopes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Síndrome metabólica. 2. Obesidade. 3. Ácido úrico.

I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Nutrição e  
Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição.

II. Título.

CDD 22. ed. 616.39

EMANUELE LOUISE GOMES DE MAGALHÃES

**PREVALÊNCIA DE SÍNDROME METABÓLICA E FATORES  
ASSOCIADOS EM ADULTOS DE VIÇOSA-MG: UM ESTUDO DE  
BASE POPULACIONAL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 31 de julho de 2018.

  
Flávia Galvão Cândido

  
Danielle Cristina Guimarães da Silva  
(Coorientadora)

  
Leidjaira Juvanhol Lopes  
(Orientadora)

**Dedico este trabalho à *memoria da* minha mãe, por ser a minha fonte de luz e amor, ao Diogo, pelo apoio, carinho e força. Vocês foram essenciais...**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a **Deus** por permitir que o primeiro passo fosse dado, e por me abençoar e proteger a cada dia;

A **Universidade Federal de Viçosa (UFV)**, onde construí minha formação acadêmica e hoje, em especial, ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, que me oportunizou a realização do Mestrado.

A **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)**, o **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)**, e à **Academy of Nutrition and Dietetics**, pelos financiamentos deste estudo. A **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pela concessão da bolsa do Mestrado.

Aos **voluntários da pesquisa**, sem vocês, nada disso teria sido possível.

A professora **Dr<sup>a</sup>. Giana Zarbato Longo**, por acreditar no meu sonho e oportunizar minha entrada no Mestrado, sendo minha orientadora, pessoa a qual tenho um carinho muito grande, desde a graduação, onde comecei o interesse por pesquisa e tive a oportunidade de fazer parte do grupo ESA como bolsista de iniciação científica. A você Giana, todo o meu respeito e admiração. Obrigada pelos ensinamentos, compreensão e cumplicidade.

A minha nova orientadora, professora **Dr<sup>a</sup>. Leidjaira Juvanhol Lopes**, pela orientação e paciência. Pena que foram poucos meses juntas, mas muito obrigada por todo ensinamento e preocupação. Quando achei que não iria conseguir chegar até aqui, você me deu forças e me fez seguir adiante. As palavras faltam para agradecer o imenso carinho, admiração e respeito. Meu muito obrigada!

A minha coorientadora, **Dr<sup>a</sup> Danielle Cristina Guimarães da Silva**, pelos seus conselhos, paciência e ensinamentos. Minha eterna gratidão.

A **Dr<sup>a</sup>. Flavia Galvão Cândido**, a professora **Dr<sup>a</sup>. Eliana Carla Gomes de Souza** e a professora **Dr<sup>a</sup>. Andréia Queiroz Ribeiro**, as quais gentilmente aceitaram o convite para participarem da minha banca de defesa, contribuindo com valiosas considerações.

A todos do **grupo ESA**, que tive a oportunidade de trabalhar junto desde o início da pesquisa, em especial, aos bolsistas de iniciação científica **Pablo Pereira** e

**Mariana Faria**, por terem sido minha dupla na coleta de dados, à **Kátia Segheto** e **Cristiane Junqueira**, pelo apoio quando tudo parecia perdido.

A **Dayana Ladeira**, uma amizade que começou junto ao mestrado e que almejo levar para a vida toda. Obrigada pelos momentos juntos, de duplas, parceria e confidências. Pelo apoio naqueles momentos mais difíceis, minha eterna gratidão!

Aos colegas que o ESA me deu, **Dr. Wellington Segheto** e **Dr<sup>a</sup>. Fabricia Ferreira**, pelos seus ensinamentos, principalmente nas horas mais difíceis, quando dispuseram ajudar sem medir esforços. Meu muito obrigada!

Aos meus pais, **Ana Maria (*in memorian*)** e **José Sales**, exemplos de vida, respeito, honestidade, caráter e principalmente por serem meus primeiros mestres. A vocês, minha eterna gratidão!!

As minhas queridas irmãs, **Gisely** e **Jamile**, pelo incentivo, apoio, preocupação, colo naqueles momentos mais difíceis, vocês foram fundamentais para que eu pudesse ser Mestre.

Aos meus sobrinhos **Vitor Hugo**, **Ana Júlia**, **Ana Louise** e **Arthur**, pelos momentos de alegria, diversão e carinho, vocês tornam meus dias mais coloridos.

Ao meu noivo, **Diogo Abdo**, pelo grande e constante incentivo, sem você esse primeiro passo não teria sido possível. Obrigada por acreditar no meu potencial e me ajudar a levantar a cabeça quando meu mundo desabou.

Enfim, quero agradecer por todas as dificuldades enfrentadas, pois foram elas que me fortaleceram!

Muito Obrigada!

## **BIOGRAFIA**

EMANUELE LOUISE GOMES DE MAGALHÃES, filha de Ana Maria Gomes e José Sales de Magalhães Filho, nasceu no dia sete de agosto de 1989, na cidade de Ponte Nova, Minas Gerais.

No ano de 2009, ingressou no Curso de Nutrição na Universidade Federal de Viçosa, onde foi bolsista de Iniciação Científica (CNPq), por um ano. Graduiu-se em março de 2014.

No período de agosto de 2014 a abril de 2015, atuou como Nutricionista da merenda escolar junto à prefeitura de Rio Casca-MG. De novembro de 2014 a julho de 2016, atuou como Gerente de Unidade de Alimentação e Nutrição, na empresa SAPORE, na cidade de Santo Antônio do Gramma-MG.

Em agosto de 2016, ingressou no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, em nível de Mestrado, na Universidade Federal de Viçosa, concentrando seus estudos na área de Saúde e Nutrição de Grupos Populacionais, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Dra. Giana Zarbato Longo e, posteriormente, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Dra. Leidjaira Juvanhol Lopes, submetendo-se a defesa da dissertação em 31 de julho 2018.

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS.....</b>	<b>viii</b>
<b>LISTA DE QUADROS, FIGURAS E TABELAS.....</b>	<b>ix</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>xi</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>2</b>
2.1 Histórico e definições da síndrome metabólica .....	2
2.2 Prevalência da síndrome metabólica.....	6
2.3 Fatores associados à síndrome metabólica.....	10
2.3.1. Fatores sociodemográficos.....	10
2.3.2 Fatores comportamentais.....	11
2.3.3 Fatores antropométricos.....	13
2.4 Ácido úrico.....	14
2.5 Referências.....	14
<b>3 OBJETIVOS DO ESTUDO .....</b>	<b>20</b>
3.1 Objetivo Geral.....	20
3.2 Objetivos Específicos .....	20
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>21</b>
4.1 Desenho e população do estudo .....	21
4.2 Cálculo do tamanho da amostra e amostragem .....	21
4.3 Critérios de inclusão, exclusão e perdas .....	23
4.4 Capacitação e calibração .....	23
4.5 Estudo piloto.....	23
4.6 Coleta de dados.....	24
4.7 Controle de qualidade.....	25
4.8 Variáveis do estudo .....	25
4.8.1 Variável dependente: Síndrome metabólica .....	25
4.8.2 Variáveis independentes .....	27
4.8.2.1 Variáveis sociodemográficas .....	27
4.8.2.2 Variáveis comportamentais e antecedente de doença .....	28
4.8.2.3 Variáveis antropométricas comportamentais.....	29
4.8.2.4 Variável bioquímica.....	30

4.9 Análise estatística.....	30
4.10 Retorno aos voluntários.....	30
4.11 Referências.....	31
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>5.1 Artigo Original 1:.....</b>	<b>34</b>
<i>Título: Prevalência de síndrome metabólica e fatores associados em adultos: um estudo de base populacional.....</i>	<i>34</i>
<b>5.2 Artigo Original 2:.....</b>	<b>57</b>
<i>Título: Maiores níveis séricos de ácido úrico são associados à pré-síndrome e à síndrome metabólica em adultos: um estudo de base populacional.....</i>	<i>57</i>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>66</b>
<b>7 ANEXOS.....</b>	<b>67</b>
<b>8 APÊNDICES.....</b>	<b>68</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ABESO	Associação Brasileira para o Estudo sobre a Obesidade
AHA/NHLBI	American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute
Cm	Centímetro
DCV	Doença cardiovascular
Deff	Efeito de delineamento do estudo
DI	Decilitro
HDL	High density lipoprotein
IDF	International Diabetes Federation
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
IMC	Índice Massa Corporal
IPAQ	Questionário internacional de atividade física
Kg	Quilograma
Mg	Miligrama
MG	Minas Gerais
NCEP-ATPIII	The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III
NAF	Nível de atividade física
OMS	Organização Mundial de Saúde
OR	Odds Ratio
PC	Perímetro da cintura
PNSN	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
RP	Razão de Prevalência
RCQ	Relação cintura/quadril
SM	Síndrome Metabólica
SBC	Sociedade Brasileira de Cardiologia
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
SBH	Sociedade Brasileira de Hipertensão
UFV	Universidade Federal de Viçosa

## LISTA DE QUADROS, FIGURAS E TABELAS

<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	2
<b>Quadro 1:</b> Definições da SM segundo classificação da WHO, da NCEP-ATP III, IDF, NHBLI/AHA e do Critério <i>Harmonizing the Metabolic Syndrome</i> .....	5
<b>Quadro 2:</b> Estudos que avaliaram prevalência e fatores associados a SM.....	9
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	21
<b>Figura 1:</b> Fluxograma da coleta de dados da pesquisa.....	25
<b>Quadro 3:</b> Critério de diagnóstico da SM, segundo critério <i>Harmonizing the SM</i> ...	26
<b>Artigo 01</b> .....	34
<b>Tabela 1:</b> Caracterização da população de estudo e prevalência de SM e seus respectivos intervalos de 95% confiança (IC 95%) por sexo, segundo as variáveis sociodemográficas, antropométricas, antecedentes familiar de doença, comportamentais e fatores de risco acumulados. Viçosa-MG, 2012-2014.....	42
<b>Tabela 2:</b> Razão de prevalência (RP) e intervalo de 95% confiança (IC 95%) para a relação entre SM e as variáveis sociodemográficas, antropométricas, antecedentes familiares de doença e comportamentais entre mulheres. Viçosa-MG, 2012-2014.....	44
<b>Tabela 3:</b> Razão de prevalência (RP) e intervalo de 95% confiança (IC 95%) para a relação entre SM e as variáveis sociodemográficas, antropométricas, antecedentes familiares de doença e comportamentais entre homens. Viçosa-MG, 2012-2014.....	46
<b>Figura 1:</b> Razões de prevalência (RP) e intervalos de 95% confiança (IC 95%) para a relação entre SM e o acúmulo de fatores de risco comportamentais, segundo sexo. Viçosa-MG, 2012-2014.....	48
<b>Artigo 02</b> .....	57
<b>Tabela 1:</b> Razões de chance e intervalos de confiança de 95% para a associação dos níveis séricos de ácido úrico com a pré-SM e SM, segundo sexo. Viçosa-MG, 2012-2014.....	62
<b>Figura 1:</b> Médias de ácido úrico (AU) segundo a presença de síndrome metabólica (SM), de acordo com o sexo. Viçosa-MG, 2012-2014.....	62

## RESUMO

MAGALHÃES, Emanuele Louise Gomes de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, julho de 2018. **Prevalência de síndrome metabólica e fatores associados em adultos de Viçosa-MG: um estudo de base populacional.** Orientadora: Leidjaira Juvanhol Lopes. Coorientadora: Danielle Cristina Guimarães da Silva

O objetivo desta dissertação foi estimar a prevalência de síndrome metabólica (SM) e avaliar os fatores associados em adultos de Viçosa-MG. Foi realizado um estudo transversal, de base populacional, com 932 adultos de 20 a 59 anos, de ambos os sexos. Foi aplicado um questionário estruturado, abordando questões sobre as condições sociodemográficas, comportamentais e antecedentes de doença familiar. Também foi realizada avaliação antropométrica, clínica e bioquímica. A caracterização da população foi realizada por meio do cálculo de medidas de frequência, de tendência central e de dispersão e as associações testadas a partir de regressão de Poisson e logística multinomial bruta e ajustada. Os resultados são apresentados em dois artigos. No primeiro artigo, a prevalência da SM foi de 26,5%, sem diferença segundo o sexo. A prevalência de SM nas mulheres aumenta de forma significativa com a idade, naquelas com baixo nível socioeconômico, com excesso de peso, perímetro do pescoço elevado e com antecedente familiar de diabetes. Por outro lado, foi menor entre aquelas com consumo habitual de leite integral. Entre os homens, a SM associou-se diretamente com a idade e sua prevalência foi maior naqueles com excesso de peso, perímetro do pescoço elevado, que tinham antecedente familiar de diabetes, e que apresentavam um acúmulo de fatores de risco comportamentais, e foi menor naqueles que viviam com companheiros (as). No segundo artigo, verificou-se prevalência de pré-SM de 17,8% (alteração de dois componentes). Após ajustes, observou-se que os níveis séricos de ácido úrico (AU) foram significativamente associados à pré-SM e à SM no sexo masculino. Entre as mulheres, foi também observada associação positiva dos do AU com a SM, e, para a pré-SM, observou-se significância estatística limítrofe. Concluiu-se que a população estudada apresentou elevada prevalência de SM, a qual foi associada a fatores sociodemográficos, comportamentais, antropométricos, genéticos, e aos níveis séricos de AU, com algumas diferenças observadas segundo o sexo. Espera-se que estes resultados possam contribuir para o planejamento de políticas públicas voltadas para a redução do risco cardiometabólico na população.

## ABSTRACT

MAGALHÃES, Emanuele Louise Gomes de, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, July, 2018. **Prevalence of metabolic syndrome and associated factors in adults from Viçosa-MG: a population-based study**. Advisor: Leidjaira Juvanhol Lopes. Co-advisor: Danielle Cristina Guimarães da Silva

The objective of this dissertation was to estimate the prevalence of metabolic syndrome (MS) and to evaluate the associated factors in adults from Viçosa-MG. A cross-sectional, population-based study was conducted with 932 adults aged 20-59 years of both sexes. A structured questionnaire was applied, addressing questions about sociodemographic, behavioral conditions and antecedents of family illness. Anthropometric, clinical and biochemical evaluation was also performed. Population characterization was performed by calculating frequency and central tendency and dispersion measures, and associations tested from Poisson regression and gross and adjusted multinomial logistic. The results are presented in two articles. In the first article, the prevalence of MS was 26.5%, with no differences according to gender. The prevalence of MS in women increases significantly with age, in those with low socioeconomic status, overweight, high neck circumference and family history of diabetes. On the other hand, it was lower among those with habitual consumption of whole milk. Among men, MS was directly associated with age and its prevalence was higher in those with overweight, high neck circumference, who had a family history of diabetes, and who had an accumulation of behavioral risk factors, and was lower in those who lived with companions. In the second article, there was a prevalence of pre-SM of 17.8% (two-component alteration). After adjustments, it was observed that serum uric acid levels (AU) were significantly associated with pre-SM and MS in males. Among women, a positive association between UA and MS was also observed, and for pre-MS, a borderline statistical significance was observed. It was concluded that the studied population had a high prevalence of MS, which was associated with socio-demographic, behavioral, anthropometric, genetic, and serum levels of UA, with some differences observed according to gender. It is hoped that these results may contribute to the planning of public policies aimed at the reduction of cardiometabolic risk in the population.

## 1 APRESENTAÇÃO

Esta dissertação aborda a prevalência de síndrome metabólica, bem como seus fatores associados. Foram utilizados dados de um estudo transversal, de base populacional, desenvolvido com amostra representativa de adultos residentes do município de Viçosa, Minas Gerais.

Inicialmente foi realizada uma **revisão de literatura**, em que são apresentadas as principais evidências acerca do tema estudado, bem como a **relevância** do estudo.

Na sequência, foram apresentados os **objetivos** do estudo, e os **materiais e métodos** utilizados para o desenvolvimento da dissertação. Nos **resultados e discussão**, foram apresentados dois artigos originais.

O primeiro artigo, intitula-se: “**Prevalência de síndrome metabólica e fatores associados em adultos: um estudo de base populacional**”. Neste artigo foram analisadas as associações da síndrome metabólica com fatores sociodemográficos, antropométricos, comportamentais e antecedentes de doença familiar, segundo o sexo.

O segundo artigo, em formato de comunicação breve, intitula-se: “**Ácido úrico: um novo marcador para a síndrome metabólica? Resultados de um estudo de base populacional com adultos**”. Neste, foi investigada a associação dos níveis séricos de ácido úrico com a prevalência de pré-síndrome e de síndrome metabólica, segundo o sexo.

Por fim, foram apresentadas as **considerações finais** acerca do presente estudo. Foram, ainda, disponibilizados como **anexos** e **apêndices**, a carta de aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisa (ANEXO 1), o termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (APÊNDICE A), os questionários utilizados no estudo (APÊNDICE B) e o formulário de coleta de dados laboratoriais (APÊNDICE C).

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1 Histórico e definições da síndrome metabólica

A síndrome metabólica (SM) começou a ser estudada em meados dos anos de 1920, quando o médico sueco Kylin demonstrou a associação entre hipertensão arterial, hiperglicemia e hiperuricemia como fatores de risco para doenças cardiovasculares (DCV) (NILSSON, 2001). Mais tarde, Vague (1947) observou que as alterações metabólicas encontradas tanto no diabetes *mellitus* como nas DCV estavam associadas à obesidade visceral. Em seguida, Avogaro e Crepaldi (1967) conceituaram esse agrupamento de distúrbios metabólicos (hipertensão arterial, hiperglicemia e obesidade) como síndrome plurimetabólica. No entanto, após alguns anos, Reaven (1988) descreveu essa síndrome como um conjunto de fatores que potencializam a ocorrência de DCV quando, então, o campo de discussões avançou significativamente. Todos esses eventos relacionados entre si levaram os pesquisadores a propor a existência de uma única condição fisiopatológica, denominada de SM. Desde então, a SM tem sido descrita por diferentes terminologias, tais como: quarteto mortal, síndrome plurimetabólica, diabetesidade, grande quarteto, grupo de fatores de risco para DCV, síndrome de resistência à insulina e síndrome X (KAHN et al., 2005).

A primeira definição oficial da SM foi elaborada pela Organização Mundial de saúde (OMS) em 1998, na concepção de que diversos fatores de risco cardiovascular, não associados por acaso, atuam de forma global para o desenvolvimento da aterosclerose. A OMS preconiza como critério de diagnóstico da SM, a presença da resistência insulínica, sendo esta considerada presente quando os indivíduos possuem diabetes tipo 2 ou tolerância à glicose diminuída ou níveis de glicemia em jejum acima de 110 mg/dL. Foram considerados, também, como fatores de risco, valores elevados de pressão arterial, índice de massa corporal (IMC) ou relação cintura/quadril (RCQ) acima do recomendado, níveis séricos de triglicérides elevados e de microalbuminúria alterada (ALBERTI; ZIMMET, 1998a). Desde então, essa definição passou por diversas reformulações (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2005; ALBERTI; ZIMMET, 1998b; GRUNDY, 2004).

A definição da SM pelo *The National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III), originalmente publicada em 2001 e modificada em 2004, propõe a presença de pelo menos três dos cinco componentes a seguir: obesidade abdominal, medida pelo perímetro da cintura (homens > 102cm e mulheres > 88cm); triglicérides aumentados ( $\geq 150$  mg/dL); HDL-colesterol diminuído (homens < 40mg/dL e mulheres < 50mg/dL); pressão arterial sistólica ou diastólica elevadas ( $\geq 130$ mmHg ou  $\geq 85$ mmHg, respectivamente) ou uso de medicação anti-hipertensiva; e glicemia de jejum elevada ( $\geq 110$  mg/dL na definição original e  $\geq 100$  mg/dL na modificada). A obesidade abdominal é listada como primeiro critério, demonstrando sua importância no diagnóstico da SM (SBC, 2005).

Em 2005, foi criada a Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, a partir de um grupo de trabalho constituído por representantes das cinco Sociedades - Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH), Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM), Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e Associação Brasileira para o Estudo sobre a Obesidade (ABESO). Em conjunto, essas entidades definiram a SM como um “transtorno complexo, representado por um conjunto de fatores de risco cardiovascular usualmente relacionados à deposição central de gordura e à resistência à insulina” (SBC, 2005).

Em 2006, a *International Diabetes Federation* (IDF) propôs novos critérios diagnósticos para a SM, abandonando o requerimento da OMS, no qual a resistência insulínica é considerada um dos componentes principais, mas elegendo a obesidade central como critério obrigatório para o diagnóstico da SM. Foi dada ênfase particular na medição do perímetro da cintura, sendo os pontos de corte definidos de acordo com sexo e etnia. Os demais componentes são semelhantes aos da NCEP-ATP III (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2006).

A *American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute* (AHA/NHLBI) também fez algumas modificações na definição de SM, não existindo mais um critério obrigatório para o seu diagnóstico. O ponto de corte sugerido para a determinação da obesidade abdominal foram aqueles propostos pela Diretriz Brasileira de Obesidade, com valores próximos ao IMC de  $30\text{kg/m}^2$ , e os outros quatro componentes são semelhantes aos da IDF. Em suma, para definição da SM,

a AHA/NHLBI considera a ocorrência de três ou mais dos cinco fatores de risco mencionados (GRUNDY, 2004, SBC, 2016).

Em 2009, os representantes da IDF e do AHA/NHLBI realizaram discussões para tentar resolver as diferenças entre as definições de SM. Foi então proposto o critério *Harmonizing the Metabolic Syndrome*, e foi acordado que não deveria haver um componente obrigatório, mas que a medida da cintura continuaria a ser uma ferramenta de triagem útil, sendo seus pontos de corte definidos de acordo com sexo e etnia. Foi estabelecido que o diagnóstico da SM dependeria da ocorrência concomitante de pelo menos três das seguintes alterações: perímetro da cintura aumentado, de acordo com gênero e etnia (homens  $\geq 90$ cm e mulheres  $\geq 80$ cm, considerando o ponto de corte para sul-americanos); triglicerídeos aumentado ( $\geq 150$  mg/dL ou 1.7 mmol/L) ou em tratamento com hipolipemiantes; HDL-colesterol diminuído ( $< 40$  mg/dL ou 1.0 mmol para homens, e  $< 50$  mg/dL ou 1.3 mmol/L para mulheres) ou em tratamento com hipolipemiantes; pressão arterial elevada (sistólica  $\geq 130$  mmHg e/ou diastólica  $\geq 85$  mmHg) ou em tratamento com anti-hipertensivos; e glicose sérica elevada ( $\geq 100$  mg/dL) ou em tratamento com antidiabéticos (ALBERTI et al., 2009).

Muitos estudos têm utilizado o critério da NCEP-ATP III para diagnóstico da SM, pela sua simplicidade e praticidade, sendo recomendada pela própria Diretriz Brasileira de Síndrome Metabólica. Entretanto, o critério *Harmonizing the Metabolic Syndrome* não utiliza a obesidade abdominal como requisito obrigatório, estabelecendo, ainda, que o perímetro da cintura deve ser avaliado considerando-se o sexo e a etnia. É fundamental que um conjunto de critérios comumente acordados seja utilizado em todo o mundo, com pontos de cortes para diferentes grupos étnicos e sexos, permitindo assim a comparação entre os estudos realizados em diferentes países.

A seguir, encontra-se um resumo dos diferentes critérios adotados para o diagnóstico da SM (Quadro 1).

**Quadro 1.** Definições da SM segundo classificação da OMS, NCEP-ATP III, IDF, NHBLI/AHA e do critério *Harmonizing the Metabolic Syndrome*.

OMS	NCEP-ATP III	IDF	NHBLI/AHA	CRITÉRIO HARMONIZADO
<p>Resistência insulínica ou diabetes tipo II ou tolerância à glicose diminuída;</p> <p>Mais pelo menos dois dos seguintes fatores:</p> <p>1. Obesidade: IMC &gt; 30 Kg/m<sup>2</sup> ou RCQ &gt; 0,9 (M), &gt; 0,85 (F);</p> <p>2. Dislipidemia: TG ≥ 150 mg/dL ou HDL-c &lt; 35 mg/dL (M), &lt; 39 mg/dL (F);</p> <p>3. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 140/90 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva;</p> <p>4. Microalbuminúria: excreção de albumina ≥ 20 µg/min ou razão de albumina/creatina ≥ 30 mg/g;</p>	<p>Três ou mais dos seguintes fatores:</p> <p>1. Obesidade abdominal: CC &gt; 102 cm (M), &gt; 88 cm (F);</p> <p>2. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150 mg/dL;</p> <p>3. Baixo HDL-c: &lt; 40 mg/dL (M), &lt; 50 mg/dL (F);</p> <p>4. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva;</p> <p>5. Glicemia de jejum ≥ 110 mg/dL (original); ≥ 100 mg/dL (modificada);</p>	<p>Obesidade central: CC ≥ 90 cm (M), ≥ 80 cm (F), de acordo com a etnia (sul-americanos);</p> <p>Mais pelo menos dois seguintes fatores:</p> <p>1. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150 mg/dL e/ou tratamento específico para essa dislipidemia;</p> <p>2. Baixo HDL-c: &lt; 40 mg/dL (M), &lt; 50 mg/dL (F) e/ou tratamento específico para dislipidemia;</p> <p>3. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥ 130/85 mmHg e/ou uso de medicação anti-hipertensiva;</p> <p>4. Glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL e/ou diagnóstico prévio de diabetes tipo II;</p>	<p>Três ou mais dos seguintes fatores:</p> <p>1. Obesidade abdominal: CC ≥ 102(M), ≥ 88(F);</p> <p>2. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150mg/dL ou em tratamento específico para dislipidemia;</p> <p>3. Baixo HDL-c: &lt;40mg/dL (M), &lt;50 mg/dL (F) ou em tratamento específico para dislipidemia;</p> <p>4. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥130/85mmHg e/ou uso de medicação anti- hipertensiva;</p> <p>5. Glicemia jejum ≥100 mg/dL ou em tratamento com antidiabéticos;</p>	<p>Ocorrência concomitante de pelo menos três dos seguintes fatores de risco:</p> <p>1. Circunferência da cintura: ≥90cm (H), ≥80cm(M), de acordo com a etnia (sul-americanos);</p> <p>2. Hipertrigliceridemia: TG ≥ 150mg/dL ou em tratamento com hipolipemiantes;</p> <p>3. Baixo HDL-c: &lt;40mg/dL (M), &lt;50 mg/dL (F) ou em tratamento com hipolipemiantes;</p> <p>4. Hipertensão arterial: pressão arterial ≥130/85mmHg e/ou uso de medicação anti- hipertensiva;</p> <p>5. Glicemia jejum ≥100 mg/dL ou em tratamento com antidiabéticos;</p>

\*OMS: Organização Mundial de Saúde; NCEP-ATP III: National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III; IDF: International Diabetes Federation; NHBLI/AHA: American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute; RCQ: Razão Cintura-Quadril; CC: Circunferência Cintura; TG: Trglicérides; HDL-c: High Density Lipoprotein Cholesterol; IMC: Índice de Massa Corporal; M: Masculino; F: Feminino.

## 2.2 Prevalência da síndrome metabólica

A SM tornou-se um dos maiores desafios de saúde pública na atualidade e está cada vez mais frequente tanto nos países em desenvolvimento, como nos desenvolvidos (ALBERTI et al., 2009). Um estudo realizado com 34.821 indivíduos de 12 coortes, sendo 10 países europeus e 1 norte-americano, encontrou prevalência de SM de 24,3%, sendo esta maior no sexo feminino e naqueles com idade mais avançada (SCUTERI et al., 2015). Uma revisão sistemática realizada nos Estados Unidos encontrou uma prevalência de SM de quase 40% (35% nos homens e 33% nas mulheres), segundo os critérios da NCEP-ATP III (KONES, 2011). Na Austrália, por sua vez, a prevalência de SM foi de 27% de acordo com o critério NCEP-ATP III e 36% para IDF (DEVERS; CAMPBELL; SIMMONS, 2016). No México, Rojas et al. (2010), considerando os diferentes critérios de diagnóstico da SM, encontraram uma prevalência de 36,8% segundo o NCEP-ATPIII, de 41,6% com o AHA/NHLBI, e de 49,8% pelo IDF. Independente do critério utilizado, pode-se observar que a SM acomete uma grande parcela de adultos com 20 anos e mais em diferentes partes do mundo, aumentando em cerca de 2,5 vezes o risco de desenvolver DCV e 1,5 vezes a mortalidade geral, sendo um dos maiores desafios da saúde pública (SBC, 2005).

No Brasil, os resultados são semelhantes. Uma revisão sistemática, realizada a partir de dez estudos transversais, estimou uma prevalência média da SM de 29,6%, variando de 14,9% a 65,3%, de acordo com as características dos grupos estudados, tendo em vista a variabilidade étnica, cultural e epidemiológica do país (DE CARVALHO VIDIGAL et al., 2013).

Um estudo de base populacional, realizado com 2.130 adultos brasileiros maiores de 18 anos, utilizou como critério de diagnóstico da SM o *Harmonizing the Metabolic Syndrome*. A prevalência de SM encontrada foi de 32%, não apresentando diferenças significativas entre o sexo. O componente com maior contribuição para o diagnóstico da SM foi a hipertensão arterial entre os homens e, entre as mulheres, o perímetro da cintura aumentado (DUTRA et al., 2012). Em Vitória, Espírito Santo, um estudo também de base populacional com o objetivo de determinar a prevalência de SM e verificar quais são os componentes associados, utilizou como critério para diagnóstico da SM o NCEP-ATP III. A população foi

constituída por adultos entre 25 a 64 anos, e a prevalência encontrada foi de 29,8%. A hipertensão arterial também foi o fator que mais contribuiu para o diagnóstico da SM (SALAROLI et al., 2007), corroborando os achados do estudo realizado em Brasília (DUTRA et al., 2012).

Outro estudo realizado com adultos e idosos (30 e 79 anos) da cidade de São Carlos, São Paulo, com amostra representativa, estimou a prevalência de SM e analisou a contribuição de fatores sociais. Foram encontradas prevalências de SM de 35,9% e 43,2% de acordo com os critérios do NCEP-ATP III e IDF, respectivamente. Baixos níveis de HDL-c e hipertensão arterial foram os componentes mais frequentes da SM (76,3% e 59,2%, respectivamente) (GRONNER et al., 2011).

Dois outros estudos brasileiros com amostras representativas da população avaliaram a prevalência de SM e seus fatores associados na região sudeste considerando o NCEP-ATP III como critério de diagnóstico da SM. No primeiro, a SM estava presente em 25,43% dos participantes, sendo hipertensão arterial, hiperglicemia de jejum e hipertrigliceridemia os componentes que mais contribuíram para a ocorrência da SM, principalmente nos homens (MARQUEZINE et al., 2007). No segundo estudo, realizado em comunidades rurais, foi encontrada uma prevalência de SM em 14,9% dos participantes. Os componentes que mais associaram à SM foi a obesidade, medida pelo perímetro da cintura, e o baixo HDL-colesterol (PIMENTA et al., 2011).

Sá e Moura (2010) avaliaram os fatores sociodemográficos e comportamentais associados à SM, com base em dados obtidos pelo VIGITEL (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico). Para o diagnóstico da SM, foi considerado o critério da *Harmonizing the Metabolic Syndrome*. Os dados apontaram que 22,7% da população adulta brasileira apresentava pelo menos uma das alterações e 14,2% possuíam duas ou mais.

Atualmente, alguns estudos têm investigado a pré-síndrome metabólica (pré-SM), caracterizada pela ocorrência de duas alterações dentre as cinco que caracterizam a SM, por considerar que esta aumenta as chances do indivíduo de desenvolver SM e DCV (DE CARVALHO VIDIGAL et al., 2015; SILVA et al., 2015; YIN et al., 2013). Esses estudos consideram que, quanto mais precoce forem

identificadas as essas alterações, maiores são as chances de que ações preventivas e terapêuticas sejam implementadas.

A partir das evidências apresentadas, observa-se que a prevalência de SM pode variar de maneira significativa entre populações de diferentes regiões, sobretudo em razão de diferenças étnicas, da faixa etária analisada e do efeito de variáveis ambientais. Outro fator que contribui para essas diferenças são os diferentes critérios adotados para classificação da SM. A depender do critério diagnóstico utilizado, diferenças nas prevalências podem ser observadas em uma mesma população, dificultando, assim, a comparação entre os resultados de diferentes estudos.

Dado o elevado risco que a SM representa para a ocorrência de eventos cardiovasculares, a constatação de prevalências elevadas entre brasileiros é preocupante. Embora estudos de base populacional tenham sido desenvolvidos ao longo dos últimos anos (DUTRA et al., 2012; GRONNER et al., 2011; MARQUEZINE et al., 2008; PIMENTA; GAZZINELLI; MELÉNDEZ, 2011; SÁ; MOURA, 2010; SALAROLI et al., 2007), dados atualizados sobre a prevalência dessa condição no Brasil são escassos, sendo necessárias mais pesquisas para avaliação da real magnitude deste importante problema de saúde pública.

A seguir, são apresentados um resumo de alguns estudos que investigaram a prevalência de SM em diferentes países (Quadro 2).

**Quadro 2.** Estudos que avaliaram a prevalência e os fatores associados à Síndrome Metabólica.

<b>Estudos</b>	<b>País</b>	<b>Amostra (N)</b>	<b>Faixa etária</b>	<b>Critério diagnóstico</b>	<b>Prevalência de SM</b>
SALAROLLI et al. (2007)	Brasil	1.663	25 a 64 anos	NCEP/ATP III	29,8%
MARQUEZINE et al. (2007)	Brasil	1.507	25 a 64 anos	NCEP/ATP III	25,4%
ROJAS et al. (2010)	México	6.021	Acima de 20 anos	NCEP/ATP III, AHA e IDF	36,8%, 41,6% e 49,8%, respectivamente
SÁ; MOURA (2010)	Brasil	49.276	Acima de 18 anos	<i>Harmonizing the Metabolic Syndrome</i>	14,2%
GRONNER et al. (2011)	Brasil	1.116	30 a 79 anos	NCEP/ATP III e IDF	35,9% e 43,2%, respectivamente
PIMENTA; GAZZINELLI; MELÉNDEZ (2011)	Brasil	534	Acima de 18 anos	NCEP/ATP III	14,9%
DUTRA et al. (2012)	Brasil	2.130	Acima de 18 anos	<i>Harmonizing the Metabolic Syndrome</i>	32,0%
SCUTERI et al. (2015)	Europa	8.486	Acima de 18 anos	NCEP/ATP III	24,3%
DEVERS et al. (2016)	Austrália	1.429	Acima de 25 anos	NCEP/ATP III e IDF	27,0% e 36,0%, respectivamente

\*NCEP-ATP III: *National Cholesterol Education Program – Adult Treatment Panel III*; IDF: *International Diabetes Federation*; NHBLI/AHA: American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute; Critério *Harmonizing the Metabolic Syndrome*.

## **2.3 Fatores associados à síndrome metabólica**

O desenvolvimento da SM em um indivíduo depende da interação complexa entre um conjunto de fatores, incluindo a predisposição genética, aspectos sociodemográficos e questões ligadas ao estilo de vida, como padrão dietético, sedentarismo e obesidade (GAVRILA et al., 2011). Para Nakazone et al. (2007), a genética, o sedentarismo, o ganho de peso progressivo e uma dieta rica em carboidratos refinados, gorduras saturadas e pobre em fibras alimentares, contribuem para o desenvolvimento da SM, considerada um importante fator de risco cardiovascular.

### **2.3.1 Fatores sociodemográficos**

Sá e Moura (2010) observaram associação positiva da SM com a idade. Em ambos os sexos, a prevalência de SM aumentou progressivamente a partir dos 25 anos, e a escolaridade foi um fator inversamente associado à SM entre as mulheres nesse estudo. No estudo desenvolvido pelo grupo LATIN America METabolic Syndrome (LATINMETS) também foram encontradas maiores prevalências de SM com o avançar da idade, principalmente naqueles acima de 40 anos (DE CARVALHO, 2015). No estudo de Gronner et al. (2011), por sua vez, foi também possível observar que a frequência de SM aumenta com a idade e é maior entre aqueles com cor da pele não branca e baixo nível educacional (GRONNER et al., 2011).

Barbosa et al. (2010) exploraram a influência da cor de pele autorreferida sobre a prevalência de SM. Nesse estudo, a prevalência geral ajustada não diferiu entre brancos (23,3%), pardos (23,3%) e negros (23,4%). Porém, quando a associação foi analisada segundo sexo, observou-se que, entre os homens, a cor da pele negra foi associada à menor prevalência de SM em comparação à branca, enquanto que, nas mulheres, a relação foi inversa. Salaroli et al. (2007) também encontraram resultados semelhantes aos estudos citados, embora não tenha sido observada diferença estatisticamente significantes entre os grupos raciais.

Com relação ao nível socioeconômico, Salaroli et al. (2007), Silveira (2010) e Martins e Leitão (2012) encontraram associação com a SM. No primeiro e segundo

estudos, foi verificada associação inversa entre renda familiar e SM para as mulheres. No terceiro estudo, por sua vez, residir no bairro de baixo nível socioeconômico foi associado a um aumento de 2,3 vezes na chance de desenvolver SM, em comparação ao bairro de maior renda. Esses achados mostram a estreita ligação entre fatores sociais e a SM (SILVA; MARTINS; ARAÚJO, 2011).

### **2.3.2 Fatores comportamentais**

Nos últimos anos, grandes mudanças têm sido observadas nos hábitos de vida da população, principalmente no que diz respeito à adoção de um estilo de vida inadequado. Este caracteriza-se por hábitos alimentares pouco saudáveis, prática insuficiente de atividades físicas e elevada frequência de sobrepeso, o que, juntamente com o envelhecimento populacional, tem resultado em um aumento expressivo na prevalência de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (GAVRILA et al., 2011).

Em relação aos hábitos alimentares, um estudo de revisão sistemática teve como objetivo analisar os efeitos adversos do padrão alimentar *fast food* nos fatores de risco cardiometabólico. Observou-se que o consumo frequente de *fast food* foi acompanhado de ganho excessivo de gordura abdominal, diminuição da homeostase da insulina e glicose, distúrbios lipídicos e lipoproteicos, indução de inflamação sistêmica e estresse oxidativo. Fato este preocupante, pois cada vez mais cresce o número de famílias que fazem suas refeições fora de casa e com a correria do dia-a-dia, acabam preferindo refeições prontas ou lanches em substituições as principais refeições, sendo estas ricas em gorduras saturada, carboidrato refinado e alta densidade energética, aumentando assim o risco do desenvolvimento de diabetes, SM e DCV (BAHADORAN; MIRMIRAN; AZIZI, 2015).

Por sua vez, estudos brasileiros realizados com indivíduos adultos, de ambos os sexos, observaram que o consumo adequado de frutas apresentou efeito protetor contra o desenvolvimento da SM e dos seus componentes (CASTANHO et al., 2013; DE OLIVEIRA et al., 2012). Do mesmo modo, estudo prospectivo de base populacional realizado com 1.582 adultos iranianos identificou que o consumo de fibras, oriundas das frutas, dos cereais e das leguminosas, foi inversamente associado à presença de SM (HOSSEINPOUR-NIAZI et al., 2015). Outra

investigação avaliando a relação entre alimentação e SM mostrou que o padrão alimentar não saudável “ocidental”, caracterizado pelo consumo habitual de bolos açucarados, sobremesas, refrigerante, carne processada e carne vermelha, foi associado a um aumento no IMC e perímetro da cintura e ao diagnóstico de SM (GIMENO et al., 2010).

No que se refere ao consumo de álcool, Baik et al. (2008) acompanharam uma coorte prospectiva de 3.833 coreanos, de ambos os sexos, com idade entre 40 e 69 anos, livres de SM. Foi verificado que o consumo abusivo de álcool (acima de 30g/dia) estava associado a um risco aumentado de SM e que todos os componentes da SM estavam associados à ingestão excessiva de bebida alcóolica (BAIK; SHIN, 2008).

Outro fator associado à SM é a atividade física. O papel do exercício no tratamento da obesidade é bem estabelecido na literatura, uma vez que o aumento do nível de atividade física auxilia não apenas na redução da gordura corporal, mas também atua na melhora de outros parâmetros metabólicos, como aumento na captação de glicose pelos tecidos periféricos e no HDL-colesterol e redução da pressão arterial (ANTON et al., 2011). A inatividade física tem sido considerada um fator de risco para mortalidade prematura tão importante quanto o fumo, a dislipidemia e a hipertensão arterial. Estudos epidemiológicos têm demonstrado relação direta entre inatividade física e a presença de múltiplos fatores de risco, como os encontrados na SM (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004). Nesse sentido, o estudo de Sá e Moura (2010) apontou que a prevalência de SM é maior em indivíduos insuficientes ativos quando comparados àqueles que praticam atividade física (SÁ; MOURA, 2010). Existem várias evidências de que a atividade física é um fator associado a diversos desfechos de saúde e sua prática regular atua na prevenção de inúmeras doenças. Um estilo de vida fisicamente ativo pode contribuir para a melhoria do bem-estar, além de estar intimamente associado à adoção de outras práticas relacionadas à saúde (SANTOS et al., 2012). Assim, por meio de mudanças no estilo de vida, pode-se reduzir a elevada mortalidade atribuída à SM (DUTHEIL et al., 2010).

### **2.3.3 Fatores antropométricos**

A obesidade, nas últimas décadas, assumiu proporções alarmantes no mundo, paralelamente ao aumento do sedentarismo e ao fácil acesso a alimentos altamente palatáveis e hipercalóricos (GRUNDY, 2004; STEIN; COLDITZ, 2004). No Brasil, em 1989, a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN) mostrou o aumento na prevalência de obesidade e uma redução nos índices de desnutrição, particularmente em regiões economicamente mais desenvolvidas. Em 2008/09, a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), realizada pelo IBGE, confirmou essa tendência, com a obesidade acometendo 12,5% dos homens e 16,9% das mulheres brasileiras (IBGE, 2010).

Trabalho realizado com amostra representativa da população brasileira adulta, por sua vez, mostrou que, nos últimos 10 anos, a prevalência de obesidade cresceu 60% no país. Em 2006, a obesidade acometia 11,8% da população adulta enquanto que, em 2017, essa prevalência chegou a 18,9% (VIGITEL, 2017). Tal fato é preocupante, pois o excesso de gordura, principalmente na região central do corpo, está associado a alterações no perfil lipídico, ao aumento da pressão arterial e à hiperinsulinemia, fatores estes que aumentam o risco de diabetes tipo 2 e de DCV (TAIANAH et al., 2017; ZANELLA et al., 2017). Em concordância, estudo realizado em Pelotas - RS encontrou associação positiva entre IMC e SM. Em ambos os sexos, tanto o sobrepeso quanto a obesidade foram associados à SM (SILVEIRA et al., 2010).

Para determinar a associação existente entre as DCV e a obesidade são utilizados diferentes indicadores antropométricos, dentre os quais destaca-se o IMC, o perímetro da cintura e a razão cintura-quadril. Outro indicador que tem sido adotado é o perímetro do pescoço, o qual representa uma medida simples que se correlaciona positivamente com alterações cardiometabólicas (FRIZON; BOSCAINI, 2013; VALLIANOU et al., 2013). O perímetro do pescoço elevado leva a um acúmulo de moléculas de gordura na parede das artérias carótidas, favorecendo o desenvolvimento de DCV (STABE et al., 2013). Já foi demonstrado que valores elevados dessa medida se associam ao aumento da pressão arterial, diabetes, dislipidemias, obesidade e alteração nos marcadores antropométricos, sendo por isso sugerido como uma medida alternativa para estimar a gordura corporal (FRIZON; BOSCAINI, 2013).

## 2.4 Ácido Úrico

Sabe-se que o ácido úrico (AU) em concentrações plasmáticas usuais apresenta papel neuroprotetor, agindo como um destruidor de radicais livres (SAUTIN; JOHNSON, 2008). No entanto, alguns estudos têm avaliado a associação entre a elevação nos seus valores e o risco de desenvolvimento de DCV (BARBOSA et al., 2011; CARDOSO et al., 2013; RODRIGUES et al., 2012). O AU não tem sido considerado como um fator de risco cardiovascular independente, mas sim um fator adicional, principalmente associado a condições como obesidade, dislipidemia, hipertensão arterial, resistência à insulina e SM (BARBOSA et al., 2011; RODRIGUES et al., 2012).

No estudo de Barbosa et al. (2011), maiores níveis séricos de AU associaram-se a um pior perfil cardiometabólico. Outras investigações também encontraram associação positiva do AU com a pré-SM e SM, mostrando que quanto maior o número dos componentes da SM, maiores valores séricos de AU são encontrados (RODRIGUES et al., 2012; SILVA et al., 2015).

Em suma, observa-se que a etiologia da SM é complexa e seus determinantes ainda não estão completamente esclarecidos. O que se sabe é que ocorre a partir de uma interação complexa entre fatores genéticos, metabólicos, ambientais e comportamentais (CAMERON; SHAW; ZIMMET, 2004; ORDOVAS, 2007).

Destaca-se, assim, a importância de estudos de base populacional que avaliem a prevalência da SM na população adulta brasileira, bem como a identificação dos seus fatores associados, para que medidas preventivas sejam adotadas precocemente com o intuito de reduzir a morbimortalidade por DCV.

## 2.5 Referências

ALBERTI, K. G. M. M. 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. **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 2009.

ALBERTI, K. G. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. **The Lancet**, v. 366, n. 9491, p. 1059–1062, 2005.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. **Lancet**, v. 366, p. 1059–1062, 2006.

ALBERTI, K. G.; ZIMMET, P. Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. **Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association**, v. 15, n. 7, p. 539–53, 1998a.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation. **Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association**, v. 15, n. 7, p. 539–53, 1998b.

ANTON, S. D. et al. Effects of a weight loss plus exercise program on physical function in overweight, older women: A randomized controlled trial. **Clinical Interventions in Aging**, v. 6, n. 1, p. 141–149, 2011.

AVOGARO, P; CREPALDI, G. “Essential hyperlipidemia, obesity and diabetes,” **Diabetologia**, v. 1, p. 137, 1965.

BAHADORAN, Z.; MIRMIRAN, P.; AZIZI, F. Fast Food Pattern and Cardiometabolic Disorders: A Review of Current Studies. **Health Promotion Perspectives**, v. 5, n. 4, p. 231–240, 2015.

BAIK, I.; SHIN, C. Prospective study of alcohol consumption and metabolic syndrome. **The American journal of clinical nutrition**, v. 87, n. 5, p. 1455–1463, 2008.

BARBOSA, M. C. C. et al. Associação entre Ácido Úrico e Variáveis de Risco Cardiovascular em uma População Não Hospitalar. **Arq Bras Cardiol**, v. 96, n. 3, p. 212–218, 2011.

BARBOSA, P. J. B. et al. Influência da cor de pele auto-referida na prevalência da

síndrome metabólica numa população urbana do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, p. 34–40, 2010.

BREMER, A. A.; MIETUS-SNYDER, M.; LUSTIG, R. H. Toward a Unifying Hypothesis of Metabolic Syndrome. **Pediatrics**, v. 129, n. 3, p. 557–570, 2012.

CAMERON, A. J.; SHAW, J. E.; ZIMMET, P. Z. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, v. 33, n. 2, p. 351–375, 2004.

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. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 4, p. 412–418, 2013.

CARVALHO LEITÃO, M. P.; MARTINS, I. S. Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em usuários de Unidades Básicas de Saúde em São Paulo – SP. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 1, p. 60–69, 2012.

CASTANHO, G. K. F. et al. Consumo de frutas, verduras e legumes associado à Síndrome Metabólica e seus componentes em amostra populacional adulta. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 2, p. 385–392, 2013.

CIOLAC, E. G.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 4, p. 319–330, 2004.

DE CARVALHO VIDIGAL, F. et al. Prevalence of metabolic syndrome in Brazilian adults: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 13, p. 1198, 2013.

DE CARVALHO VIDIGAL, F. et al. Prevalence of metabolic syndrome and pre-metabolic syndrome in health professionals: LATINMETS Brazil study. **Diabetology and Metabolic Syndrome**, v. 7, n. 1, p. 1–9, 2015.

DE OLIVEIRA, E. P. et al. Dietary factors associated with metabolic syndrome in Brazilian adults. **Nutrition Journal**, v. 11, n. 1, p. 1–7, 2012.

DEVERS, M. C.; CAMPBELL, S.; SIMMONS, D. Influence of age on the prevalence and components of the metabolic syndrome and the association with cardiovascular disease. **BMJ Open Diabetes Research & Care**, v. 4, n. 1, p. 195, 2016.

DURVAL, P. A.; SILVEIRA, D. H.; ASSUNÇÃO, M. C. F. Lifestyle counseling reduces metabolic syndrome prevalence in the short term. **Revista Chilena de Nutrición**, v. 40, n. 3, p. 216–223, 2013.

DUTHEIL, F. et al. Blood lipids and adipokines concentrations during a 6-month nutritional and physical activity intervention for metabolic syndrome treatment. **Lipids in Health and Disease**, v. 9, n. 1, p. 148, 2010.

DUTRA, E. et al. Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 4, n. 1, p. 20, 2012.

FLOREZ, H. et al. Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in White, Black, Amerindian and Mixed Hispanics in Zulia

State, Venezuela. **Diabetes Research and Clinical Practice**. 2005. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822705000070>>. Acesso em: 21 nov. 2017

FRIZON, V.; BOSCAINI, C. Circunferência do Pescoço, Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares e Consumo Alimentar. **Rev Bras Cardiol.**, v. 26, n. 6, p. 426–434, 2013.

GAVRILA, D. et al. Prevalence of metabolic syndrome in Murcia Region, a southern European Mediterranean area with low cardiovascular risk and high obesity. **BMC Public Health**, v. 11, n. 1, p. 562, 2011.

GIMENO, S. G. A. et al. Assessing food dietary intakes in Japanese-Brazilians using factor analysis. **Cadernos de saude publica**, v. 26, n. 11, p. 2157–2167, 2010.

GRONNER, M. F. et al. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 44, n. 7, p. 713–719, 2011.

GRUNDY, S. M. Obesity, Metabolic Syndrome, and Cardiovascular Disease. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 89, n. 6, p. 2595–2600, 2004.

HOSSEINPOUR-NIAZI, S. et al. Cereal, fruit and vegetable fibre intake and the risk of the metabolic syndrome: A prospective study in the Tehran Lipid and Glucose Study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 28, n. 3, p. 236–245, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios**, 2010.

KAHN, R. et al. The Metabolic Syndrome: Time for a Critical Appraisal: Joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. **Diabetes Care**, v. 28, n. 9, p. 2289–2304, 2005.

KONES, R. Is prevention a fantasy, or the future of medicine? A panoramic view of recent data, status, and direction in cardiovascular prevention. **Therapeutic Advances in Cardiovascular Disease**, v. 5, n. 1, p. 61–81, 2011.

MARQUEZINE, G. F. et al. Metabolic syndrome determinants in an urban population from Brazil: Social class and gender-specific interaction. **International Journal of Cardiology**, v. 129, n. 2, p. 259–265, 2007.

Ministério da Saúde. **Vigitel Brasil 2017: Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. VIGITEL Brasil 2017: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: MS, 2017.

NAKAZONE, M. A. et al. [Prevalence of metabolic syndrome using NCEP-ATPIII and IDF definitions in Brazilian individuals]. **Rev Assoc Med Bras**, v. 53, n. 5, p. 407–413, 2007.

NILSSON, S. Research contributions of EskilKylin. **Svensk Medicin Historisk Tidskrift**, Stockholm, v. 5, n.1, p.15-28. 2001.

- ORDOVAS, J. M. Genetic links between diabetes mellitus and coronary atherosclerosis. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 9, n. 3, p. 204–210, 2007.
- REAVEN, G. M. “Role of insulin resistance in human disease,” **Diabetes**, v. 37, n. 12, p. 1595–1607, 1988.
- RIGO, J. C. et al. Prevalência de síndrome metabólica em idosos de uma comunidade: comparação entre três métodos diagnósticos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 85–91, 2009.
- RODRIGUES, S. L. et al. Distribuição por gênero de ácido úrico sérico e fatores de risco cardiovascular: estudo populacional. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 98, n. 1, p. 13–21, 2012.
- ROJAS, R. et al. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. **Salud Pública de México**, v. 52, n. 2, p.11–18, 2010.
- SÁ, N. N. B. DE; MOURA, E. C. Fatores associados à carga de doenças da síndrome metabólica entre adultos brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 9, p. 1853–1862, 2010.
- SABOYA, P. P. et al. Lifestyle Intervention on Metabolic Syndrome and its Impact on Quality of Life: A Randomized Controlled Trial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 60–69, 2016.
- SALAROLI, L. B. et al. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES - Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1143–1152, 2007.
- SANTOS, K. M. DOS et al. Grau de atividade física e síndrome metabólica: um estudo transversal com indígenas Khisêdjê do Parque Indígena do Xingu, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 12, p. 2327–2338, 2012.
- SAUTIN, Y. Y.; JOHNSON, R. J. Uric acid: the oxidant-antioxidant paradox. **Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids**, v. 27, n. 6, p. 608–619, 2008.
- SCUTERI, A. et al. The Metabolic Syndrome Across Erupe - Different Clusters of Risk Factors. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 22, n. 4, p. 486–491, 2015.
- SILVA, H. A. DA. et al. Relation between uric acid and metabolic syndrome in subjects with cardiometabolic risk. **Einstein (São Paulo)**, v. 13, n. 2, p. 202–208, 2015.
- SILVA, E. C.; MARTINS, I. S.; ARAÚJO, E. A. C. DE. Síndrome metabólica e baixa estatura em adultos da região metropolitana de São Paulo. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 2, p. 663–668, 2011.
- SILVEIRA, V. M. F. DA. et al. Metabolic syndrome in the 1982 Pelotas cohort: effect of contemporary lifestyle and socioeconomic status. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 54, n. 4, p. 390–7, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. suplemento I, p. 4–28, 2005.

STABE, C. et al. Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic syndrome and insulin resistance: results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study. **Clinical Endocrinology**, v. 78, n. 6, p. 874–881, 2013.

STEIN, C. J.; COLDITZ, G. A. The epidemic of obesity. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 89, n. 6, p. 2522–2525, 2004.

TAIANAH, C. et al. Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular Association of Central Obesity with The Incidence of Cardiovascular Diseases and Risk Factors. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 30, n. 5, p. 416–424, 2017.

VAGUE, J. “Sexual differentiation. A factor affecting the forms of obesity,” **Presse Medicale**, v. 30, p. 39–40, 1947.

VALLIANOU, N. G. et al. Neck circumference is correlated with triglycerides and inversely related with HDL cholesterol beyond BMI and waist circumference. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, v. 29, n. 1, p. 90–97, 2013.

YIN, Q. et al. Apolipoprotein B/apolipoprotein A1 ratio is a good predictive marker of metabolic syndrome and pre-metabolic syndrome in Chinese adolescent women with polycystic ovary syndrome. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Research**, v. 39, n. 1, p. 203–209, 2013.

ZANELLA, S. et al. Revista Brasileira de Obesidade , Nutrição e Emagrecimento. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e emagrecimento.**, v. 8, n. 43, p. 16–23, 2017.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Estimar a prevalência de síndrome metabólica e avaliar os fatores associados, segundo sexo, em adultos de Viçosa - Minas Gerais.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- ✓ Caracterizar a amostra segundo variáveis sociodemográficas, comportamentais, antropométricas, antecedentes de doença familiar, e níveis séricos de ácido úrico
- ✓ Estimar a prevalência de pré-síndrome e de síndrome metabólica na população estudada;
- ✓ Analisar a associação independente das variáveis sociodemográficas, antropométricas, comportamentais e antecedente de doença familiar com a síndrome metabólica.
- ✓ Analisar a associação dos níveis séricos de ácido úrico com a pré-síndrome e com a síndrome metabólica.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 Desenho e população do estudo

O presente estudo faz parte do projeto intitulado “*Síndrome metabólica e fatores associados: um estudo de base populacional em adultos de Viçosa/MG*”, devidamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa - UFV de acordo com os princípios da Declaração de *Helsinki*. Com base nas Diretrizes Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde (1996), a participação dos indivíduos no projeto foi voluntária, mediante sua autorização por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (APÊNDICE A). A pesquisa iniciou-se em 2012 e foi finalizada em 2014.

Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, desenvolvido na zona urbana do município de Viçosa - MG. Este município situa-se na região da zona da mata mineira e apresenta como principal característica ser uma cidade universitária (IBGE, 2010).

### 4.2 Cálculo do tamanho da amostra e amostragem

Para o cálculo do tamanho da amostra, utilizou-se a seguinte fórmula para estudo de prevalência, através do programa *Open Epi*, versão *online* 3.03<sup>a</sup>, de domínio público:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P(1-P)}{d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot P(1-P)} \times deff + 10\%$$

Onde:

n = tamanho mínimo da amostra necessária para o estudo;  
N = tamanho da população de referência;  
Z = nível de confiança expresso em desvios-padrão;  
P = prevalência esperada do fenômeno a ser investigado na população;  
d = erro amostral previsto (precisão);  
*deff* = efeito do desenho do estudo;

Considerou-se:

- ✓ Prevalência da SM de 29,8% (SALAROLI et al., 2007);
- ✓ Nível de confiança de 95%;
- ✓ Erro de amostragem de 4%;
- ✓ Efeito do delineamento (*deff*) = 1,6;
- ✓ Foram acrescentados 10% para cobrir perdas estimadas e controle de fatores de confusão.

A população do município de Viçosa - MG, segundo o Censo Demográfico de 2010, era composta por 72.220 habitantes, sendo 93% moradores da zona urbana (67.305 indivíduos). Destes, 43.431 indivíduos (64% da população total) encontravam-se na faixa etária de referência (20 a 59 anos) (IBGE, 2010).

A partir da fórmula descrita, o tamanho da amostra calculado foi de 954 pessoas. A amostragem foi feita por conglomerados, sendo as unidades de primeiro estágio os setores censitários, unidades de recenseamento do IBGE (2010). A cidade de Viçosa – MG possui 99 desses setores, constituídos por aproximadamente 300 domicílios cada, e o domicílio foi a unidade de segundo estágio. Trinta setores censitários, dentre os 99 existentes na zona urbana da cidade foram sorteados para o estudo por amostragem casual simples, sem reposição, usando-se tabela de números aleatórios (SILVA, 1998). O número de setores foi determinado segundo recomendações para municípios com características semelhantes as da cidade de Viçosa - MG (BARROS; VICTORA, 1998).

Para que fosse alcançada a meta de 954 indivíduos, cerca de 32 pessoas deveriam ser entrevistadas por setor censitário. Em cada setor censitário, um quarteirão foi sorteado e, neste, uma esquina foi selecionada para o início do estudo. A partir de então, seguiu-se no sentido horário para a aplicação dos questionários,

até a obtenção do número de elegíveis pré-estabelecido (BARROS; VICTORA, 1998).

### **4.3 Critérios de inclusão, exclusão e perdas**

Foram considerados elegíveis para o estudo indivíduos adultos, com idade de 20 a 59 anos, completos no momento da pesquisa, de ambos os sexos, residentes na zona urbana do município de Viçosa, MG.

Foram excluídos da amostra gestantes, indivíduos acamados, amputados e os impossibilitados para mensuração das medidas, assim como aqueles com limitações cognitivas/intelectuais que dificultasse a resposta ao questionário. Também foram excluídos aqueles que pernoitassem por menos de quatro noites na cidade, considerando que Viçosa - MG é uma cidade universitária com grande população flutuante.

Foram considerados como perdas os domicílios visitados por pelo menos quatro vezes, incluindo-se ao menos uma visita no final de semana e outra noturna, sem que o examinador/entrevistador tenha conseguido localizar a pessoa a ser entrevistada ou caso tenha havido recusa em participar.

### **4.4 Capacitação e calibração**

Foi realizada uma capacitação para os avaliadores envolvidos no estudo antes do início da coleta dos dados, visando propiciar total conhecimento sobre os dados que seriam coletados, assim como das padronizações e protocolos de avaliação.

Também se efetuou uma calibração, que consistia na realização de uma sequência de medidas antropométricas em um indivíduo voluntário, pelo mesmo avaliador, e, em seguida, comparavam-se os resultados com o do avaliador padrão (WHO, 2000). A capacitação e a calibração foram compostas pelas etapas: teórica,

exercício clínico, calibração propriamente dita e pré-teste, descritas em detalhes no estudo de Segheto et al. (2015).

#### **4.5 Estudo piloto**

Foi realizado um estudo piloto com 84 indivíduos, selecionados de um setor censitário, determinado por sorteio, dentre aqueles setores não sorteados para a pesquisa. No domicílio, os avaliadores aplicaram um questionário estruturado. Posteriormente, os voluntários foram convidados a participar da coleta de dados laboratoriais. O estudo piloto teve como objetivo identificar possíveis erros na elaboração e aplicação do questionário, nos protocolos de determinação do consumo alimentar e na logística da coleta de material biológico (sangue).

Como rege a ética em pesquisa com seres humanos, todos os participantes do estudo piloto tiveram os resultados das avaliações devidamente analisados e receberam retorno e orientações.

#### **4.6 Coleta de dados**

A primeira etapa da coleta de dados foi realizada por meio de visitas domiciliares, por duplas de entrevistadores previamente treinados. O questionário estruturado, composto por 14 seções abordando questões sociodemográficas, comportamentais, estado de saúde e antecedentes de doenças (APÊNDICE B), foi respondido diretamente pelos indivíduos considerados elegíveis em cada domicílio. A sua aplicação foi precedida de breve explanação sobre o projeto, dando ciência ao possível voluntário da existência de uma segunda etapa de pesquisa (etapa laboratorial) e da necessidade do comparecimento do mesmo no laboratório localizado nas dependências da UFV para coleta de dados antropométricos, nutricionais e de material biológico para análise. Os indivíduos que concordavam em participar do estudo efetuavam a assinatura do TCLE (APÊNDICE A). Depois da primeira etapa, foi realizado contato telefônico e agendado, segundo a disponibilidade do voluntário, data e horário para a coleta dos dados supracitados. O fluxograma da coleta de dados é apresentado na Figura 1.

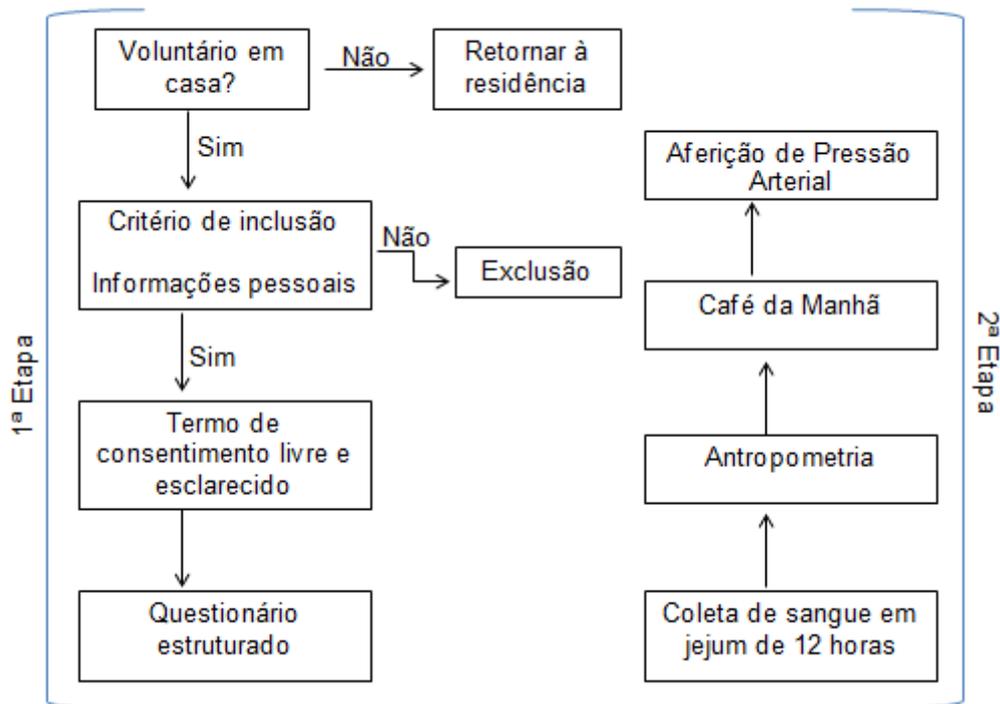


Figura 1: Fluxograma da coleta de dados da pesquisa

## 4.7 Controle de qualidade

Foi realizado controle de qualidade mediante reaplicação aleatória de perguntas do questionário em 10% da amostra do estudo. O objetivo era identificar a reprodutibilidade dos dados, bem como possíveis erros na coleta ou preenchimento do instrumento, identificados a partir de um controle de qualidade individual. Além disso, os dados foram duplamente digitados por dois diferentes digitadores treinados, utilizando-se o programa *Epidata* e conferido pelo módulo “*Data Compare*”.

## 4.8 Variáveis do estudo

### 4.8.1 Variável dependente: SM

Para definir a presença de pré-SM e de SM no presente estudo, utilizou-se o critério *Harmonizing the Metabolic Syndrome*, proposto por Alberti *et al.* (2009), conforme descrito no Quadro 3.

**Considerou-se como presença de SM a ocorrência de três ou mais das alterações abaixo. Por sua vez, a pré-SM foi definida pela presença de duas destas alterações:**

- Perímetro da cintura aumentado, de acordo com gênero e etnia (sul-americanos): homens  $\geq 90$ cm e mulheres  $\geq 80$ cm;
- Hipertrigliceridemia: triglicérides  $\geq 150$ mg/dL ou em tratamento com hipolipemiantes;
- HDL-colesterol diminuído:  $< 40$ mg/dL para homens e  $< 50$  mg/dL para mulheres ou em tratamento com hipolipemiantes;
- Pressão arterial elevada: pressão arterial sistólica  $\geq 130$  mmHg e/ou diastólica  $\geq 85$  mmHg e/ou em tratamento com anti-hipertensivos;
- Hiperglicemia: glicose sérica  $\geq 100$  mg/dL ou em tratamento com antidiabéticos.

Fonte: ALBERTI et al. (2009)

O perímetro da cintura foi medido com uma fita métrica flexível inelástica da marca *Sanny*, com precisão de 0,1 centímetros (cm). A aferição se deu no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca e foi expressa em cm. As medidas foram aferidas em triplicata e a média das três foi considerada.

A pressão arterial foi aferida em duplicata, utilizando-se o monitor de pressão arterial digital de pulso (Omron HEM 629 IntelliSense), devidamente calibrado. A primeira aferição foi realizada após cinco minutos do início da entrevista e a segunda, após o término da entrevista. Ambas foram realizadas com o indivíduo sentado, com as pernas descruzadas e pés apoiados no chão, com o dorso recostado na cadeira e relaxado, o braço direito distendido na altura do coração com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido (SBC, 2016).

Para obtenção das amostras biológicas, a coleta de sangue foi realizada entre 7:00 e 10:00 horas da manhã, após jejum de 12 horas, por punção venosa periférica da veia antecubital mediana, usando-se um sistema de vácuo *Vacutainer* (BectonDikinson, UK), feita por profissional de enfermagem devidamente habilitado e treinado. De cada voluntário foi extraída uma amostra de sangue em um tubo para soro, contendo gel ativador de coágulo (6 ml/tubo). As amostras de soro foram separadas do sangue total mediante centrifugação a 3.000 rpm (2.000 G) por 15

minutos, e utilizadas para determinações das variáveis bioquímicas, conforme os procedimentos indicados nos kits comerciais: a glicemia de jejum foi determinada pelo método enzimático da glicose-oxidase e os triglicerídeos e HDL-c (*High Density Lipoprotein Cholesterol*) foram dosados pelo método enzimático-colorimétrico.

#### **4.8.2 Variáveis independentes**

As informações sociodemográficas, comportamentais e de antecedentes familiares de doenças foram obtidas por meio da aplicação de questionário estruturado (APÊNDICE B). Além disso, foi realizada avaliação antropométrica e bioquímica.

##### 4.8.2.1 Variáveis sociodemográficas

**Sexo:** feminino e masculino (Seção 1, questão 2);

**Faixa etária:** idade em anos completos e categorizados em quatro grupos: 20-29, 30-39, 40-49, 50-59 (Seção 1, questão 3);

**Estado civil:** categorizado em: com companheiro (a) e sem companheiro (a) (Seção 1, questão 4);

**Cor da pele:** auto referida pelos indivíduos entrevistados, dentre as categorias branca, parda ou morena, negra ou mulata, amarela (oriental) e indígena. Posteriormente categorizado em: branca e não branca (IBGE, 2010) (Seção 1, questão 1);

**Escolaridade:** o participante da pesquisa foi questionado sobre qual o último ano escolar ele concluiu. Posteriormente, foi calculado o número de anos completos estudados e categorizados em: 0 a 4, 5 a 8, 9 a 11 e **12 anos ou mais** (Seção 1, questão 12);

**Nível socioeconômico:** composto pela posse de bens de consumo doméstico e o grau de instrução do chefe da família e classificado em elevado (classes A e B), intermediário (classes C) e baixo (Classes D e E) (ABEP, 2012) (Seção 2, questões 15 a 29).

#### 4.8.3 Variáveis comportamentais e antecedente de doença familiar

**Consumo alimentar:** foram considerados as variáveis consumo regular de frutas, ou seja, consumo de cinco ou mais vezes na semana (sim e não); consumo regular de feijão, ou seja, consumo de cinco ou mais vezes na semana (sim e não); consumo regular de refrigerante, ou seja, consumo de cinco ou mais vezes na semana (sim e não); e consumo habitual de leite integral (sim e não) (VIGITEL, 2012) (Seção 4, questões 37, 43, 46 e 49).

**Nível de atividade física (NAF):** Foi utilizado o questionário de atividade física do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão **curta** (PARDINI et al., 2001). O NAF foi determinado a partir do tempo de atividades físicas nos momentos de lazer em uma semana normal. Indivíduos que obtiverem escore  $\geq 150$  minutos foram classificados como fisicamente ativos e, os demais, como inativos fisicamente. O escore para determinação do NAF foi baseado na soma do tempo gasto com atividades físicas de intensidade moderada com a multiplicação do tempo gasto com atividades físicas vigorosas por dois ( $NAF = AF_{\text{moderadas}} + [AF_{\text{vigorosas}} \times 2]$ ). Foi utilizado apenas o 4º domínio do IPAQ, que trata das atividades físicas realizadas nos momentos de lazer (não foram computadas aquelas realizadas como trabalho e transporte), sendo que esta classificação vai ao encontro das recomendações atuais de atividade física (HASKELL et al., 2007) (Seção 13, questões 117a 121).

**Tabagismo:** Os indivíduos participantes da pesquisa foram questionados, no momento da entrevista, quanto ao hábito de fumar. Se fumante, foi perguntado o número de cigarros consumidos, sendo permitido ao indivíduo quantificar por dia ou por semana. Se não fumante, foi perguntado se alguma vez na vida já havia fumado regularmente, e há quanto tempo parou de fumar. De posse desses dados, foi possível categorizar a variável em “não fumante”, “fumante” e ex-fumante”

(MENEZES; VICTORA; PEREZ-PADILLA, 2004). (APÊNDICE B). (Seção 6, questões 66 a 68).

**Tempo de tela:** Foi avaliado por meio da soma do tempo, em minutos, em que o indivíduo passava assistindo programas de televisão ou usando o computador, nos dias da semana e durante o final de semana ( $< 120$ ,  $\geq 120$  - $< 240$ , e  $\geq 240$  minutos). Essa variável foi utilizada como um indicador de comportamento sedentário (MAIA et al., 2016).

**Consumo de álcool:** Os participantes foram inquiridos quanto ao hábito de consumir bebida contendo álcool. Em caso de resposta afirmativa, o mesmo foi questionado quanto ao número de doses consumidas em uma semana normal. As opções possíveis foram: nenhuma, 1 a 7, 8 a 14 e 15 ou mais doses (Seção 6, questões 69 a 71).

**Antecedente familiar de diabetes:** Os participantes foram questionados se os pais têm diabetes (sim ou não) (Seção 8, questões 86).

#### 4.8.2.2 Variáveis antropométricas:

As variáveis antropométricas foram mensuradas por um único avaliador durante todo o estudo.

Para obtenção do peso (Kg), utilizou-se balança portátil digital eletrônica, da marca TANITA, modelo *Ironman* BC-554®, com sensibilidade de 100g e capacidade máxima de 200 kg. Conforme técnicas preconizadas por Stewart (2011) os participantes trajavam roupas leves e não utilizavam sapatos. A estatura em metros (m) foi aferida de forma direta, utilizando-se estadiômetro de haste fixa, acoplado à parede, da marca *Welmy*, com extensão de 2,5 m e resolução de 0,1 cm, segundo as normas preconizadas por Stewart (2011). O sujeito foi colocado em posição ereta, descalço ou somente com meias, com os calcanhares unidos na barra de medida, em superfície lisa, plana e rígida, com os braços pendentes ao longo do corpo, e olhando para o horizonte. A leitura da medida foi realizada no cm mais próximo. Logo após a aferição do peso e estatura, foi realizado o cálculo do Índice

de Massa Corporal (IMC), obtido a partir da razão entre os valores referentes ao peso corporal (Kg) e o quadrado da estatura (m<sup>2</sup>). Os valores de IMC serviram como base para a classificação do estado nutricional de acordo com os pontos de corte da (OMS), sendo agrupados em duas categorias: normal (18,5 - 24,9) e excesso de peso ( $\geq 25,0$ ) (WHO, 2000).

O perímetro do pescoço foi obtido em triplicata e tomada a média das três medidas, com o indivíduo com a cabeça no posicionamento de Frankfurt, ou seja, os olhos voltados para frente, colocando-se uma fita métrica flexível inelástica, expressa em centímetros, logo abaixo da proeminência da laringe. Esse ponto anatômico é de fácil identificação nos indivíduos adultos e sofre menor interferência em tireoideopatias (BENNOUN; SOHAR; LAOR, 2001). Adotou-se como ponto de corte os valores encontrados no estudo de Zanuncio et al. (2017), por serem obtidos da mesma população de estudo e associados com risco cardiometabólicos: normal ( $< 39,5$  cm para homens e  $< 33,3$  cm para mulheres) e elevado ( $\geq 39,5$  cm para homens e  $\geq 33,3$  cm para mulheres).

#### 4.8.4 Variável bioquímica

O ácido úrico foi avaliado por método enzimático-colorimétrico, por meio de kits comerciais Bioclin – Ácido úrico Monoreagente K139, e a variável foi utilizada em sua forma contínua, dada em mg/dL.

### 4.9 Análises estatísticas

Após a verificação da consistência dos dados, foram realizadas as análises no *software STATA*, versão 13.1, levando-se em consideração o efeito do delineamento amostral, pelo grupo de comandos “svy”, o qual considera o efeito da expansão da amostra na análise dos dados. As análises foram ponderadas por sexo, idade e escolaridade, sendo os pesos determinados pela razão entre as proporções de indivíduos segundo dados do IBGE e na amostra. Em todas as análises, o nível de significância adotado foi de 5%.

#### 4.10 Retorno aos voluntários

Foram encaminhados, a cada um dos voluntários, os resultados dos exames bioquímicos e da avaliação antropométrica e de composição corporal, por meio eletrônico (e-mail) ou por carta nominal endereçada ao domicílio em que se efetuou a primeira etapa da pesquisa. Os participantes que apresentaram alterações em alguma das variáveis analisadas receberam orientação adequada para procurar profissional qualificado.

#### 4.11 Referências

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas. ABEP. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas. Critério padrão de classificação econômica Brasil 2012**. Disponível em: [http://www.abep.org/codigosguias/Criterio\\_Brasil\\_2008.pdf](http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf).

ALBERTI, K. G. M. M. 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 . **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 2009.

ASCHENGRAU, A; SEAGE III, G. R. **Essentials epidemiology in public health**. 3<sup>a</sup>. Jones & Bartlett Learning; p.1-526, 2013.

BARROS, F. C; VICTORIA, C. G. Epidemiologia da saúde infantil: **Um manual para diagnósticos comunitários**. São Paulo: Hucitec/UNICEF; p.1-176, 1998.

BEN-NOUN, L; SOHAR, E; LAOR, A. Neck Circumference as a Simple Screening Measure for Identifying Overweight and Obese Patients. **Obes Res**. v.9, n.8, p.470–7, 2001.

FALUDI, A; IZAR, M; SARAIVA, J; CHACRA, A; BIANCO, H; AFIUNE NETO, A. et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. **Arq Bras Cardiol**. v.109, n.2, p.1–76, 2017.

HASKELL, W. L. et al. Physical Activity and Public Health. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1423–1434, ago. 2007.

HATIPOGLU, N; MAZICIOGLU, M. M; KURTOGLU, S; KENDIRCI, M. Neck circumference: an additional tool of screening overweight and obesity in childhood. **Eur J Pediatr**. v.169, n.6, p.733-9, 2010.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios**, 2010.

MALACHIAS, M. et al. 7a Diretriz Brasileira de Hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**. v. 107, n. 3, p. 1-83, 2016.

MENEZES, A. M. B.; VICTORA, C. G.; PEREZ-PADILLA, R. The Platino project:

Methodology of a multicenter prevalence survey of chronic obstructive pulmonary disease in major Latin American cities. **BMC Medical Research Methodology**, v. 4, p. 1–7, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Vigitel Brasil 2012: Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **VIGITEL Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: MS, 2012.

PARDINI, R. et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ -versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, v. 9, p. 45–51, 2001.

PREIS, S. R; MASSARO, J. M; HOFFMANN, U. et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham Heart Study. **J Clin Endocrinol Metab.** v.95, n.8, p.3701-10, 2010.

SALAROLI, L. B. et al. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES - Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1143–1152, 2007.

SEGHE TO, W. et al. Body adiposity index and associated factors in adults: method and logistics of a population-based study. **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 1, p. 101–109, 2015.

SILVA, N. N. Amostragem probabilística: um curso introdutório. São Paulo: EDUSP; p.1-124, 1998.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 1, 2010.

STEWART, A. et al. International standards for anthropometric assessment. **Lower Hutt**, New Zealand. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic**. Geneva: WHO Technical Report Series, 2000.

ZANUNCIO, V. V. et al. Neck circumference, cardiometabolic risk, and Framingham risk score: Population-based study. **Revista de Nutricao**, v. 30, n. 6, p. 771–781, 2017.

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os resultados e discussão deste trabalho serão apresentados em dois artigos originais, buscando atender aos objetivos propostos.

### **5.1 Artigo Original 1:**

Prevalência de síndrome metabólica e fatores associados em adultos: um estudo de base populacional

### **5.2 Artigo Original 2: comunicação breve**

Ácido úrico: um novo marcador para a síndrome metabólica? Resultados de um estudo de base populacional com adultos

## 5.1 Artigo Original 1:

### Prevalência de síndrome metabólica e fatores associados em adultos: um estudo de base populacional

#### RESUMO

**Introdução:** A Síndrome Metabólica (SM) é um conjunto de anormalidades metabólicas, constituído por dislipidemia, intolerância à glicose, hipertensão arterial, obesidade e a hiperinsulinemia. Sua prevalência vem crescendo drasticamente nos últimos anos, sendo necessários mais estudos, especialmente de base populacional, para a identificação dos principais fatores associados. **Objetivo:** Estimar a prevalência de SM e avaliar os fatores associados, segundo sexo, em adultos de Viçosa-MG. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, onde foram coletadas informações sociodemográficas, antropométricas, bioquímicas, comportamentais e de antecedente familiar de doenças em 932 participantes (20-59 anos). As associações independentes entre as covariáveis e a SM foram avaliadas por meio de regressão de Poisson. **Resultados:** A prevalência de SM foi de 26,5%, sem diferenças entre os sexos. Em ambos os sexos, a SM associou-se diretamente à idade, ao excesso de peso, ao perímetro do pescoço elevado e à presença de antecedentes familiares de diabetes *mellitus*. Adicionalmente, a SM mostrou-se associada de forma inversa ao hábito de consumir leite integral e ao nível socioeconômico entre mulheres e ao estado civil com companheiro (a) entre homens. Nestes, observou-se ainda que o acúmulo de fatores de risco comportamentais se associa positivamente à SM. **Conclusão:** Os resultados evidenciaram uma elevada prevalência de SM entre adultos e que fatores sociodemográficos, comportamentais, antropométricos e genéticos são associados à sua ocorrência, com diferenças observadas entre os sexos.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome Metabólica (SM) é um conjunto de múltiplas anormalidades metabólicas, representado pela combinação de fatores que aumentam diretamente o risco cardiovascular, como a deposição central de gordura, dislipidemia, hipertensão arterial e resistência à insulina (FORD; GILES; MOKDAD, 2004; SBC, 2005; ZAPPAROLI, 2016).

A etiologia da SM e seus determinantes ainda não estão completamente esclarecidos. O que se sabe é que esse agravo ocorre devido à uma interação complexa entre fatores genéticos, metabólicos, ambientais e comportamentais (CAMERON; SHAW; ZIMMET, 2004; ORDOVAS, 2007). A hipótese mais plausível para o curso da SM está relacionada ao estilo de vida moderno, caracterizado por hábitos sedentários e inadequação nutricional e alimentar (BREMER; MIETUS-SNYDER; LUSTIG, 2012).

A SM tornou-se um dos maiores desafios de saúde pública da atualidade e está cada vez mais frequente em países em desenvolvimento, atingindo 36,8% dos adultos mexicanos (ROJAS et al., 2010) e aproximadamente 31% da população adulta de um estado venezuelano (FLOREZ et al., 2005). No Brasil, um estudo com amostra representativa da população adulta residente em Brasília, constatou uma prevalência de SM de 32%, sendo o *Harmonizing the Metabolic Syndrome (American Heart Association)* utilizado como critério de diagnóstico (DUTRA et al., 2012). Esse critério, dentre todos os outros utilizados, é o mais recente e foi criado a partir de um consenso entre representantes de várias organizações na tentativa de unificar os critérios existentes (ALBERTI et al., 2009).

No Brasil, alguns estudos de base populacional sobre a prevalência de SM e os fatores associados foram realizados (DUTRA et al., 2012; GRONNER et al., 2011; MARQUEZINE et al., 2007; PIMENTA; GAZZINELLI; MELÉNDEZ, 2011; SÁ; MOURA, 2010; SALAROLI et al., 2007). No entanto, em decorrência da utilização de diferentes critérios diagnósticos, as comparações entre eles tornam-se limitadas, sendo necessários mais estudos que utilizem o critério *Harmonizing the Metabolic*

*Syndrome*, por ser o mais recente e considerar as diferenças entre sexos e grupos étnicos. Além disso, embora os fatores determinantes da SM sejam inter-relacionados, muitos estudos os avaliam de forma isolada, além de desconsiderarem possíveis diferenças segundo sexo. Finalmente, a prevalência da SM apresenta ampla variação devido a diferenças comportamentais, antropométricas, étnicas e de composição etária da população. Assim, a realização de estudos em diferentes regiões do país torna-se necessária.

Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo estimar a prevalência de SM e avaliar os fatores associados, segundo o sexo, em uma amostra representativa da população adulta de Viçosa-MG.

## **METODOLOGIA**

### **Desenho e população de estudo**

Foi realizado um estudo transversal, de base populacional, na zona urbana do município de Viçosa, MG. A população de referência foi constituída por adultos entre 20 e 59 anos de idade completos no momento da pesquisa, de ambos os sexos.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (IBGE, 2010), a população do município no ano 2010 foi de 72.220 habitantes. Destes, 67.305 (93%) localizavam-se na zona urbana e 43.431 (52%) correspondiam a adultos. Para o cálculo da amostra, utilizou-se o programa Epi-Info 6.04, de domínio público e os seguintes parâmetros: população de referência de 43.431 indivíduos, prevalência do desfecho de 29,8% (SALAROLI et al., 2007), erro amostral previsto de 4% e efeito do desenho do estudo (amostra por conglomerados) estimado em 1,6. Ao resultado, foram somados 10% para cobrir perdas e recusas e mais 10% para o controle de fatores de confusão, obtendo-se uma amostra final de 954 indivíduos. A amostragem foi feita por conglomerados: as unidades de primeiro estágio foram os setores censitários e, as de segundo, o domicílio. A metodologia detalhada da pesquisa encontra-se descrita no trabalho de Segheto et al. (2015).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa, sob protocolo nº 0008/2012. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## **Mensurações**

Em um primeiro momento, foi aplicado um questionário estruturado englobando variáveis sociodemográficas, comportamentais e antecedente familiar de doença. Posteriormente, houve uma segunda etapa para coleta de dados antropométricos e de material biológico (sangue venoso periférico).

## **Variável dependente**

Para definição da SM, utilizou-se o critério da *Harmonizing the Metabolic Syndrome (American Heart Association)* (ALBERTI et al., 2009), o qual considera a ocorrência concomitante de pelo menos três das seguintes alterações, descritas no Quadro 1.

**Quadro 1-** Critério de diagnóstico da síndrome metabólica, segundo *Harmonizing the Metabolic Syndrome*.

- Perímetro da cintura aumentado, de acordo com gênero e etnia (sul-americanos): homens  $\geq 90$ cm e mulheres  $\geq 80$ cm;
- Hipertrigliceridemia: triglicerídeos  $\geq 150$ mg/dL ou em tratamento com hipolipemiantes;
- HDL-colesterol diminuído:  $< 40$ mg/dL para homens e  $< 50$ mg/dL para mulheres ou em tratamento com hipolipemiantes;
- Pressão arterial elevada: pressão arterial sistólica  $\geq 130$ mmHg e/ou diastólica  $\geq 85$  mmHg e/ou em tratamento com anti-hipertensivo.;
- Hiperglicemia: glicose sérica  $\geq 100$ mg/dL ou em tratamento com antidiabéticos.

Fonte: ALBERTI et al. (2009).

O perímetro da cintura foi medido com uma fita métrica flexível inelástica da marca *Sanny*, com precisão de 0,1 centímetros (cm). A aferição se deu no ponto médio entre a última costela e a crista íliaca e foi expressa em cm. As medidas foram aferidas em triplicata e a média das três foi considerada.

Para as amostras biológicas, foi realizada coleta de sangue, após jejum de 12 horas, por punção venosa periférica, usando-se um sistema a vácuo Vacutainer (Becton Dickinson, UK). Para determinar a glicemia de jejum, foi utilizado o método de glicose oxidase; e para os triglicerídeos e HDL-c (High Density Lipoprotein Cholesterol), utilizou-se o método enzimático-colorimétrico.

A mensuração da pressão arterial foi realizada em dois momentos, sendo a primeira medida após cinco minutos do início da entrevista e, a segunda, ao término da entrevista. Em ambas as medidas, o indivíduo estava sentado, com os pés apoiados no chão, braço direito relaxado e apoiado sobre a mesa ou no ombro do avaliador na altura do coração e a palma da mão voltada para cima (SBC, 2010). O equipamento utilizado foi o monitor de pressão arterial digital de pulso (Omron HEM 629 IntelliSense), devidamente calibrado.

## **Variáveis independentes**

As variáveis socioeconômicas analisadas foram: sexo (masculino e feminino); faixa etária (20-29 anos, 30-39 anos, 40-49 anos e 50-59 anos); cor da pele autoreferida (branca e não branca); estado civil (sem companheiro (a) e com companheiro (a)); escolaridade, em anos de estudo (0-4 anos, 5-8 anos, 9-11 anos e maior que 12 anos); e nível socioeconômico, classificado em elevado (A e B), intermediário (C) e baixo (D e E), de acordo com o questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP, 2012).

Sobre os comportamentos relacionados ao estilo de vida, o tabagismo (não fumante, fumante e ex-fumante) foi avaliado considerando-se como fumante o indivíduo que consumiu qualquer quantidade de tabaco nos últimos trinta dias, e como ex-fumante aquele que fumou em algum momento da vida (MENEZES; VICTORA; PEREZ-PADILLA, 2004). Para o consumo de álcool, os participantes foram interrogados quanto ao hábito de consumir bebida contendo álcool. Em caso de resposta afirmativa, este foi questionado quanto ao número de doses

consumidas em uma semana normal: nenhuma, 1 a 7, 8 a 14 e 15 ou mais doses (PASTOR-VALERO et al., 2004).

O tempo de tela foi avaliado por meio da soma do tempo, em minutos, em que o indivíduo passava assistindo programas de televisão ou usando o computador, nos dias da semana e durante o final de semana ( $< 120$ ,  $\geq 120$  - $< 240$ , e  $\geq 240$  minutos). Essa variável foi utilizada como um indicador de comportamento sedentário (MAIA et al., 2016). O nível de atividade física, por sua vez, foi avaliado pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAq), versão curta, validado para a população brasileira, considerando-se atividades de lazer realizadas nos últimos sete dias (PARDINI et al., 2001). O nível de atividade física no lazer foi categorizado em: insuficiente ( $< 150$  minutos) e suficiente ( $\geq 150$  minutos), conforme recomendações descritas na literatura (HASKELL et al., 2007).

Os hábitos alimentares foram avaliados a partir das seguintes variáveis: consumo regular de frutas, feijão, e refrigerantes (sim e não), sendo considerado como regular o consumo  $\geq$  cinco vezes na semana; e consumo habitual de leite integral, ou seja, quem consome leite integral ou não (VIGITEL, 2012).

As variáveis antropométricas foram mensuradas por um mesmo avaliador durante todo o estudo. Para determinação do peso (kg), foi utilizada balança portátil digital eletrônica, da marca TANITA, modelo Ironman BC-554®, com sensibilidade de 100g e capacidade máxima de 200 kg. Conforme técnicas preconizadas (STEWART, 2011) os participantes trajavam roupas leves e não utilizavam sapatos. A estatura em metros (m) foi aferida de forma direta, utilizando-se estadiômetro de haste fixa, acoplado à parede, da marca Welmy, com extensão de 2,5 m e resolução de 0,1 cm, segundo as normas preconizadas (STEWART, 2011). Para a análise da adiposidade corporal, utilizou-se o índice de massa corporal (IMC), calculado pelo peso (kg) dividido pela estatura ao quadrado ( $m^2$ ), foram classificados de acordo com os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde: normal (18,5-24,9  $kg/m^2$ ) e excesso de peso ( $\geq 25,0$   $kg/m^2$ ) (WHO, 2000). O perímetro do pescoço foi obtido em triplicata e tomada a média das três medidas, colocando-se uma fita métrica flexível inelástica, expressa em cm, logo abaixo da proeminência da laringe. Esse ponto anatômico é de fácil identificação nos indivíduos adultos e sofre menor interferência em tireoideopatias (AHBAB et al., 2013; ARNOLD et al., 2014). Adotou-se como pontos de corte os valores

encontrados no estudo de Zanuncio et al. (2017), por serem obtidos da mesma população de estudo e associados com risco cardiometabólico: normal (< 39,5 cm para homens e < 33,3 cm para mulheres) e elevado ( $\geq$  39,5 cm para homens e  $\geq$  33,3cm para mulheres).

Para a variável antecedente familiar de diabetes *mellitus* (sim ou não), os participantes foram questionados quanto à presença dessa doença nos pais.

Foi criado, ainda, um escore para ilustrar o acúmulo de fatores de risco comportamentais: nenhum, um, dois, três, quatro, cinco e seis. Nesse somatório, foram consideradas as seguintes variáveis: tabagismo (não e sim), consumo de álcool (não e sim), consumo regular de frutas (não e sim), consumo regular de refrigerante (não e sim), nível de atividade física (insuficiente e suficiente), e tempo de tela (< 120 minutos e  $\geq$ 120 minutos).

## **Análise dos dados**

Os dados foram duplamente digitados no *software Epidata*, por digitadores previamente treinados. Após a verificação da consistência dos dados, foram realizadas as análises no *software STATA*, versão 13.1, levando-se em consideração o efeito do delineamento amostral, pelo grupo de comandos “svy”, o qual considera o efeito da expansão da amostra na análise dos dados. As análises foram ponderadas por sexo, idade e escolaridade, sendo os pesos determinados pela razão entre as proporções de indivíduos segundo dados do IBGE e na amostra.

Os fatores associados à SM foram avaliados por meio de regressão de Poisson, com estimativa robusta da variância. Todas as variáveis independentes com  $p \leq 0,20$  nos modelos brutos foram incluídas no modelo ajustado. Aquela que menos contribuía com a explicação da variável resposta (maior valor de  $p$ ) foi inicialmente retirada, sendo este procedimento repetido até que todas as variáveis do modelo fossem estatisticamente associadas à SM ( $p \leq 0,05$ ). Por último, foi testada a reintrodução das variáveis excluídas nas etapas anteriores. Foram apresentadas as razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC95%). Todas as análises foram estratificadas segundo o sexo. Em todas as análises, o nível de significância adotado foi de 5%.

## RESULTADOS

Um total de 932 adultos participaram do estudo, dos quais 50,8% eram homens. A prevalência geral de SM foi de 26,5% (IC 95% 16,77 – 39,21), sendo 25,7% (IC 95% 12,53 – 45,71) nos homens e 27,2% (IC 95% 13,06 – 48,28) nas mulheres, sem diferença significativa entre os sexos.

Na Tabela 1 pode ser observada a prevalência de SM segundo as variáveis do estudo entre homens e mulheres. Em ambos os sexos, maior frequência de SM foi observada entre os mais velhos em comparação aos mais jovens e entre aqueles com excesso de peso. Adicionalmente, maior prevalência de SM foi identificada entre as mulheres com perímetro do pescoço aumentado.

Nos modelos não ajustados para as mulheres (Tabela 2), observa-se que as variáveis significativamente associadas à SM foram: faixa etária, escolaridade, consumo regular de frutas, consumo habitual de leite integral, tabagismo, IMC e perímetro do pescoço. No modelo ajustado, foi identificado que a prevalência de SM aumenta de forma significativa com a idade e é maior naquelas com baixo nível socioeconômico, excesso de peso, perímetro do pescoço elevado, consumo habitual de leite integral, e antecedente de diabetes *mellitus* na família.

Para os homens (Tabela 3), nos modelos brutos, observou-se que as seguintes variáveis foram associadas à SM: faixa etária, IMC, perímetro do pescoço, consumo habitual de leite integral, tabagismo e antecedente familiar de diabetes *mellitus*. No modelo ajustado, por sua vez, a prevalência de SM foi significativamente maior entre os mais velhos, naqueles sem companheiro, com excesso de peso e perímetro do pescoço elevado, e com antecedente de diabetes *mellitus* na família.

A associação entre o acúmulo de fatores de risco comportamentais e a SM pode ser observada na Figura 1. Entre homens, o aumento de um fator de risco foi associado a um acréscimo de 14% na prevalência de SM (IC 95%: 1,01-1,30) no modelo ajustado. Entre as mulheres, os resultados não foram significativos.

**Tabela 1:** Caracterização da população de estudo e prevalência de SM e seus respectivos intervalos de 95% de confiança (IC 95%) por sexo, segundo variáveis sociodemográficas, antropométricas, antecedente familiar de doença e comportamentais. Viçosa-MG, 2012-2014.

Variáveis	%		Prevalência de SM (IC 95%)	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
<b>Faixa etária (anos)</b>				
20-29	36,5	25,2	8,7 (8,38-9,11)	4,7 (4,44-5,01)
30-39	25,2	25,6	18,5 (10,38-31,03)	14,2 (5,60-31,83)
40-49	19,4	27,2	41,2 (36,47-46,05)	41,9 (25,95-59,74)
50-59	18,9	22,0	52,7 (50,40-55,15)	50,1 (44,26-56,11)
<b>Cor da pele</b>				
Branca	42,7	38,5	23,8 (10,96-44,38)	22,2 (9,18-44,66)
Não Branca	57,3	61,5	27,2 (12,27-50,02)	30,3 (14,86-52,20)
<b>Estado civil</b>				
Sem companheiro	47,9	47,8	18,1 (7,25-38,53)	21,9 (6,29-53,96)
Com companheiro	52,1	52,2	32,8 (21,24-46,96)	32,1 (19,18-48,67)
<b>Escolaridade (anos)</b>				
0-4	14,1	22,1	36,5 (22,30-53,58)	41,5 (23,80-61,84)
5-8	14,6	15,5	33,8 (17,60-55,09)	47,3 (32,32-62,88)
9-11	20,3	20,2	24,8 (9,52-51,02)	25,3 (8,85-54,41)
≥12	51,0	42,2	20,8 (8,79-41,87)	13,2 (4,38-33,89)
<b>Nível socioeconômico</b>				
Alto	30,7	22,9	28,8 (13,09-52,28)	25,8 (8,97-55,27)
Médio	64,8	66,5	23,8 (11,47-43,11)	25,0 (12,04-44,94)
Baixo	4,5	10,6	33,2 (4,02-85,55)	44,1 (17,22-74,99)
<b>IMC</b>				
Normal	49,2	54,9	6,3 (2,02-18,42)	8,8 (3,18-22,41)
Excesso de peso	50,8	45,1	44,5 (27,57-62,94)	50,1 (31,76-68,48)
<b>Perímetro do pescoço</b>				
Normal	65,8	59,7	13,7 (5,03-32,30)	11,2 (4,35-25,94)
Elevado	34,2	40,3	49,0 (31,44-66,87)	51,0 (34,55-67,26)
<b>Antecedente</b>				

<b>familiar de diabetes mellitus</b>				
Não	73,1	78,1	18,8 (8,87-35,77)	24,5 (10,82-46,55)
Sim	26,9	21,9	45,1 (26,59-65,19)	37,3 (19,88-58,83)
<b>Consumo regular de refrigerantes</b>				
Não	68,8	75,6	28,6 (15,35-47,07)	28,0 (13,84-48,54)
Sim	31,2	24,4	19,4 (7,45-41,99)	24,8 (9,57-50,88)
<b>Consumo regular de frutas</b>				
Sim	29,1	44,8	27,2 (13,45-47,47)	32,1 (15,60-54,87)
Não	70,9	55,2	25,1 (11,93-45,52)	23,2 (11,38-41,73)

**Tabela 1: Continuação**

Variáveis	%		Prevalência de SM (IC 95%)	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
<b>Consumo regular de feijão</b>				
Sim	88,6	83,5	24,9 (12,02-44,81)	28,6 (13,28-51,20)
Não	11,4	16,5	32,0 (13,02-59,69)	20,3 (8,60-40,91)
<b>Consumo habitual de leite integral</b>				
Não	35,1	44,7	35,7(15,97-61,97)	34,2 (14,67-61,28)
Sim	64,9	55,3	20,4 (10,62-35,72)	21,4(11,10-37,47)
<b>Consumo de álcool</b>				
Não bebe	29,9	61,5	22,6 (12,39-37,80)	31,2 (16,29-51,46)
1-7 doses	46,1	34,3	22,5 (8,40-47,99)	19,7 (8,16-40,38)
8-14 doses	10,2	3,3	21,0 (12,63-32,89)	32,7 (7,56-74,41)
≥ 15 doses	13,8	0,9	47,0 (23,03-72,57)	22,0 (1,49-84,05)
<b>Tabagismo</b>				
Não fumante	61,2	70,7	20,0 (9,06-38,61)	20,9 (9,32-40,53)
Fumante	17,4	10,9	22,7 (11,47-40,18)	40,6 (20,68-64,34)
Ex-fumante	21,4	18,4	44,8 (27,42-63,60)	43,6 (25,40-63,76)
<b>Nível de atividade física</b>				
Insuficiente	71,3	73,8	28,8 (16,29-45,84)	25,0 (12,86-43,20)
Suficiente	28,7	26,2	18,1 (5,64-45,12)	33,3 (11,90-64,92)
<b>Tempo de tela (minutos)</b>				
<120	43,1	47,1	20,6 (6,03-51,20)	24,7 (9,95-49,32)
≥120 e < 240	38,6	36,5	30,2 (19,10-44,33)	31,8 (16,41-52,75)
≥ 240	18,3	16,4	29,6 (10,96-59,17)	24,9 (7,68-57,00)
<b>Fatores de risco acumulados</b>				
0	1,5	2,8	17,5 (0,28-99,71)	28,5 (8,60-62,88)
1 a 2	22,7	41,2	18,3 (5,62-46,02)	28,2(11,95-53,29)
3 a 4	56,9	46,3	26,4 (12,64-47,28)	26,5 (12,98-46,66)
5 a 6	18,9	9,7	33,3 (13,81-60,87)	26,0 (9,73-53,45)

IMC: índice de massa corporal (Kg/m<sup>2</sup>); Fatores de risco acumulados: (tabagismo, consumo de álcool, inatividade física, consumo irregular de frutas na semana, consumo regular de refrigerante, maior tempo sentado assistindo televisão e computador); SM: Síndrome metabólica.

**Tabela 2:** Razões de prevalência (RP) e intervalos de 95% confiança (IC 95%) para a relação entre SM e as variáveis sociodemográficas, antropométricas, antecedente familiar de doença e comportamentais entre mulheres. Viçosa-MG, 2012-2014.

<b>Variáveis</b>	<b>RP bruta (IC 95%)</b>	<b>p</b>	<b>RP ajustada (IC 95%)</b>	<b>p</b>
<b>Faixa etária (anos)</b>				
20-29	1,00		1,00	
30-39	3,02 (1,24 – 7,33)	<0,001	2,12 (1,00 – 4,48)	<0,001
40-49	8,87 (5,81 – 13,55)		4,06 (2,82 – 5,84)	
50-59	10,63 (9,30 – 12,14)		4,97 (3,59 – 6,88)	
<b>Cor da pele</b>				
Branca	1,00	0,199	-	-
Não Branca	1,36 (0,82 – 2,27)			
<b>Estado civil</b>				
Sem companheiro	1,00	0,410	-	-
Com companheiro	1,46 (0,54 – 3,98)			
<b>Escolaridade (anos)</b>				
0-4	1,00			
5-8	1,13 (0,62 – 2,08)	0,047	-	-
9-11	0,61 (0,21 – 1,74)			
≥12	0,31 (0,10 – 1,01)			
<b>Nível socioeconômico</b>				
Alto	1,00		1,00	
Médio	0,96 (0,46 – 2,03)	0,416	1,08 (0,77 – 1,49)	0,047
Baixo	1,70 (0,67 – 4,31)		1,88 (1,31 – 2,71)	
<b>IMC</b>				
Normal	1,00	<0,001	1,00	0,012
Excesso de peso	5,64 (2,65 – 12,02)		2,72 (1,21 – 6,12)	
<b>Perímetro do pescoço</b>				
Normal	1,00	0,001	1,00	0,015
Elevado	4,55 (2,32 – 8,92)		2,01 (1,18 – 3,42)	
<b>Consumo regular de refrigerante</b>				
Não	1,00	0,627	-	-
Sim	0,88 (0,52 – 1,50)			
<b>Consumo regular de frutas</b>				
Sim	1,00	0,002	-	-

Não	0,72 (0,60 – 0,86)			
<b>Consumo regular de feijão</b>				
Sim	1,00	0,336	-	-
Não	0,71 (0,33 – 1,50)			
<b>Consumo habitual de leite integral</b>				
Não	1,00	0,032	1,00	0,042
Sim	0,62 (0,41-0,95)		0,73 (0,54-0,98)	

**Tabela 2: Continuação**

Variáveis	RP bruta (IC 95%)	<i>p</i>	RP ajustada (IC 95%)	<i>p</i>
<b>Consumo de álcool</b>				
Não bebe	1,00			
1-7 doses	0,63 (0,39 – 1,00)	0,254	-	-
8-14 doses	1,04 (0,39 – 2,76)			
≥ 15 doses	0,70 (0,10 – 4,80)			
<b>Tabagismo</b>				
Não fumante	1,00			
Fumante	1,94 (1,10 – 3,41)	0,018	-	-
Ex-fumante	2,08 (1,12 – 3,85)			
<b>Nível de atividade física</b>				
Insuficiente	1,00	0,235	-	-
Suficiente	1,32 (0,80 – 2,19)			
<b>Tempo de tela (minutos)</b>				
<120	1,00			
≥120 e < 240	1,29 (0,70 – 2,35)	0,731	-	-
≥ 240	1,00 (0,40 – 2,51)			
<b>Antecedente familiar de diabetes mellitus</b>				
Não	1,00	0,107	1,00	0,012
Sim	1,52 (0,89 – 2,57)		1,45 (1,10 – 1,91)	

RP= Razão de prevalência; SM: Síndrome metabólica.

**Tabela 3:** Razões de prevalência (RP) e intervalos de 95% confiança (IC 95%) para a relação entre SM e as variáveis sociodemográficas, antropométricas, antecedente familiar de doença e comportamentais entre homens. Viçosa-MG, 2012-2014.

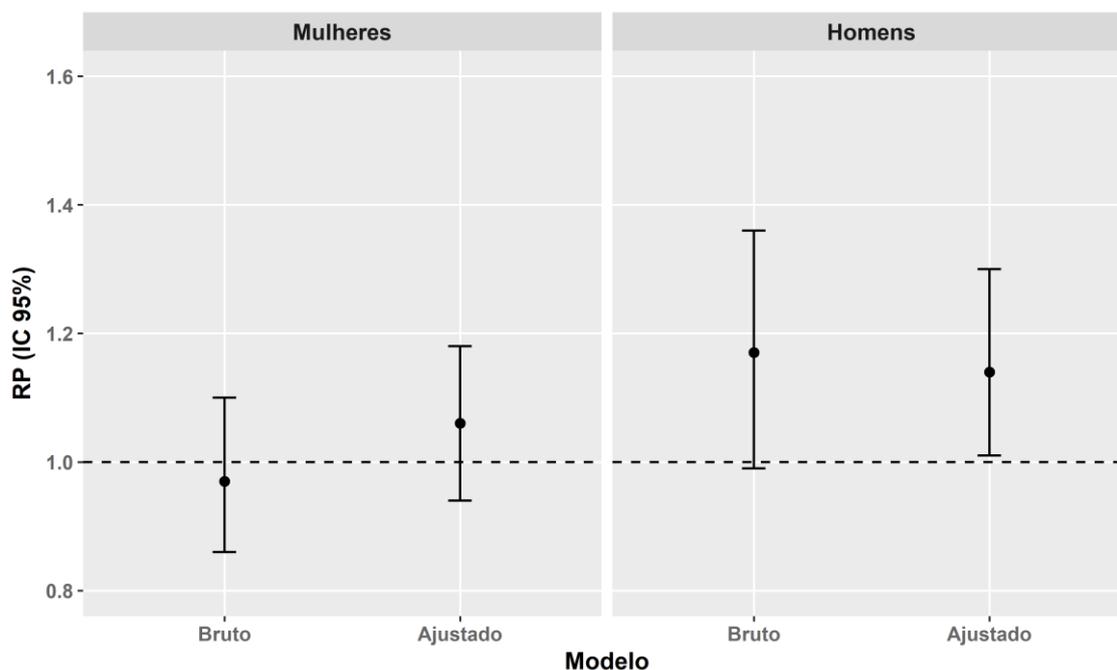
Variáveis	RP bruta (IC 95%)	p	RP ajustada (IC 95%)	p
<b>Faixa etária (anos)</b>				
20-29	1,00		1,00	
30-39	2,12 (1,22 – 3,70)	<0,001	2,47 (1,52 – 4,01)	<0,001
40-49	4,71 (4,16 – 5,33)		3,90 (2,65 – 5,74)	
50-59	6,04 (5,68 – 6,42)		5,44 (3,57 – 8,30)	
<b>Cor da pele</b>				
Branca	1,00	0,647	-	-
Não Branca	1,14 (0,61 – 2,12)			
<b>Estado civil</b>				
Sem companheiro	1,00	0,129	1,00	0,019
Com companheiro	1,81 (0,81 – 4,02)		0,74 (0,59-0,94)	
<b>Escolaridade (anos)</b>				
0-4	1,00			
5-8	0,92 (0,49 – 1,73)	0,191		
9-11	0,68 (0,25 – 1,79)		-	-
≥12	0,57 (0,22 – 1,41)			
<b>Nível Socioeconômico</b>				
Alto	1,00			
Médio	0,82 (0,50 – 1,35)	0,765	-	-
Baixo	1,15 (0,26 – 5,00)			
<b>IMC</b>				
Normal	1,00	0,001	1,00	0,003
Excesso de peso	6,97 (2,79 – 17,41)		4,04 (1,81 – 8,99)	
<b>Perímetro do pescoço</b>				
Normal	1,00	0,006	1,00	0,049
Elevado	3,57 (1,58 – 8,05)		1,59 (1,89-2,53)	
<b>Consumo regular de refrigerante</b>				
Não	1,00	0,131	-	-
Sim	0,67 (0,40 – 1,14)			
<b>Consumo regular de frutas</b>				
Sim	1,00	0,550	-	-
Não	0,92 (0,69 – 1,23)			
<b>Consumo regular de</b>				

<b>feijão</b>				
Sim	1,00	0,379	-	-
Não	1,28 (0,70 – 2,33)			
<b>Consumo habitual de leite integral</b>				
Não	1,00			
Sim	0,57 (0,39 – 0,83)	0,008	-	-

**Tabela 3: Continuação**

Variáveis	RP bruta (IC 95%)	p	RP ajustada (IC 95%)	p
<b>Consumo de álcool</b>				
Não bebe	1,00			
1-7 doses	0,99 (0,57 – 1,72)	0,076	-	-
8-14 doses	0,92 (0,60 – 1,40)			
≥ 15 doses	2,07 (1,11 – 3,85)			
<b>Tabagismo</b>				
Não fumante	1,00			
Fumante	1,13 (0,62 – 2,06)	0,003	-	-
Ex-fumante	2,23 (1,46 – 3,42)			
<b>Nível de atividade física</b>				
Insuficiente	1,00	0,152	-	-
Suficiente	0,62 (0,32 – 1,22)			
<b>Tempo de tela (minutos)</b>				
<120	1,00			
≥120 e <240	1,46 (0,57 – 3,75)	0,330	-	-
≥ 240	1,44 (0,57 – 3,58)			
<b>Antecedente familiar de diabetes mellitus</b>				
Não	1,00	0,001	1,00	0,002
Sim	2,3 (1,54 – 3,70)		1,67 (1,27 – 2,20)	

RP Ajustada = analisado com as variáveis que na análise bruta apresentaram p-valor ≤ 0,20;  
SM: Síndrome metabólica.



**Figura 1.** Razões de prevalência (RP) e intervalos de 95% confiança (IC 95%) para a relação entre síndrome metabólica e o acúmulo de fatores de risco comportamentais<sup>a</sup>, segundo sexo. Viçosa-MG, 2012-2014.

<sup>a</sup> Variável considerada como contínua nos modelos de regressão de Poisson

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo indicam elevada prevalência de SM, a qual foi positivamente associada, em ambos os sexos, à idade, IMC, perímetro do pescoço e história familiar de diabetes *mellitus*. Adicionalmente, a SM mostrou-se associada de forma inversa ao hábito de consumir leite integral e ao nível socioeconômico entre mulheres e ao estado civil com companheiro (a) entre homens. Nestes, observou-se ainda que o acúmulo de fatores de risco comportamentais foi associado ao aumento na prevalência de SM.

A elevada prevalência de SM observada neste estudo é consistente com os achados de outras investigações epidemiológicas. No estudo de base populacional realizado por Dutra et al. (2012), em Brasília-DF em que o mesmo critério de classificação da SM foi adotado, encontrou-se uma prevalência de SM de 32%. Salarolli et al. (2007), por sua vez, encontraram uma prevalência de SM de 29,8% em adultos de Vitória-ES, porém utilizando como critério diagnóstico o National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III). Muitos estudos têm utilizado o critério da NCEP-ATP III para diagnóstico da SM, sendo este recomendado pela própria Diretriz Brasileira de Síndrome Metabólica. Porém destaca-se que esse critério não considera as diferenças étnicas na definição dos pontos de corte das alterações avaliadas.

Estudos internacionais também encontraram resultados semelhantes (DEVERS; CAMPBELL; SIMMONS, 2016; SCUTERI et al., 2015). A prevalência global estimada pelo estudo CARMELA que avaliou a SM em sete países da América Latina (Argentina, Chile, Colômbia, Equador, México, Peru e Venezuela) foi de 21,0%, de acordo com o critério do NCEP-ATP III (ESCOBEDO et al., 2009). Cabe ressaltar que há grande dificuldade na comparação dos resultados dos diferentes estudos, uma vez que os vários critérios e pontos de corte utilizados na definição da SM resultam em uma grande variação nas prevalências observadas.

No presente estudo, a frequência de SM progrediu com o aumento da idade em ambos os sexos, sendo mais expressiva a partir dos 40 anos, o que é consistente com os dados de outras pesquisas (BARBOSA et al., 2010; COSTA; VALLE, 2012; FLOREZ et al., 2005; GONZÁLEZ et al., 2013; HAAB; BENVEGNÚ; FISCHER, 2012; PIMENTA; GAZZINELLI; MELÉNDEZ, 2011; ROCHA et al., 2011; ROJAS et al., 2010; SÁ; MOURA, 2010). Tem sido apontado que, com o envelhecimento, o corpo passa a acumular uma maior quantidade de gordura visceral (PINHO et al., 2013; VELOSO; SILVA, 2014). Esse acúmulo, por sua vez, se relaciona com a redução da sensibilidade à insulina, que é um dos critérios de diagnóstico da SM e ocorre quando a ação da insulina não é mais suficiente para manter os níveis glicêmicos normais (SBC, 2005).

Entre as mulheres, a SM associou-se inversamente ao nível socioeconômico. Em concordância, no estudo de Silveira et al. (2010) também foi encontrada uma maior prevalência de SM em mulheres de baixa renda. Sobre esse aspecto, alguns

autores têm sugerido que uma maior posição socioeconômica se relaciona de forma positiva à adoção de hábitos de vida mais saudáveis, incluindo a prática de atividades físicas de lazer (CARVALHO LEITÃO; MARTINS, 2012; HAAB; BENVENÚ; FISCHER, 2012; SALAROLI et al., 2007). Entre os homens, por outro lado, menor prevalência de SM foi observada naqueles que viviam com companheiro (a). Essa relação não foi observada em outros estudos (SÁ e MOURA et al., 2010; HAAB et al., 2012), em que foram encontradas maiores prevalências de SM entre os homens que viviam com companheiro (a), mas após ajuste, essas associações perderam a significância. A relação entre SM e estado civil ainda é controversa na literatura, embora alguns estudos tenham apontado maiores prevalências de excesso de peso entre indivíduos casados.

Em relação aos hábitos alimentares, o consumo habitual de leite integral foi inversamente associado à SM nas mulheres. Atualmente, alguns estudos têm sugerido que o cálcio dietético se relaciona a parâmetros antropométricos e de composição corporal. Zemel et al. (2000) compararam os efeitos da ingestão de baixos níveis e níveis recomendados de cálcio oriundo de laticínios na manutenção do peso e na composição corporal após terapia para perda de peso. Estes autores demonstraram que o cálcio dietético parece modular a eficiência da utilização de energia, com dietas com baixo teor de cálcio favorecendo o aumento do armazenamento de energia. Por outro lado, dietas com maiores quantidades de cálcio promovem uma maior eficiência energética, favorecendo o aumento da termogênese e consequente diminuição do acúmulo de gordura. No estudo de Silva et al. (2010), o qual teve como objetivo verificar a associação entre o consumo de cálcio e obesidade entre as mulheres, não foi encontrada associação entre consumo de cálcio e peso corporal. Do mesmo modo, Esteves et al. (2010) não encontraram correlação significativa entre as variáveis de adiposidade e a ingestão de cálcio, sugerindo a necessidade de realização de mais estudos a longo prazo.

Neste estudo, observou-se, em ambos os sexos, que a prevalência da SM aumentou diretamente com o IMC, corroborando os achados de outros estudos nacionais (SÁ; MOURA, 2010; PIMENTA; GAZZINELLI; MELÉNDEZ, 2011; SILVEIRA et al., 2010) e internacionais (GONZÁLEZ et al., 2013). O excesso de peso vem aumentando progressivamente nos últimos anos e, no Brasil, dados do Vigitel (2016) retratam que mais da metade da população brasileira se encontra

acima do peso. Tal fato é muito preocupante, visto que o acúmulo de gordura, principalmente na região central do corpo, está diretamente associado às dislipidemias, ao aumento da pressão arterial e à resistência insulínica, fatores estes envolvidos no curso da SM e das doenças cardiovasculares (TAIANAH et al., 2017; ZANELLA et al., 2017). Ressalta-se que, na presente pesquisa, o IMC foi utilizado como indicador do estado nutricional. Esse índice tem sido amplamente empregado em estudos epidemiológicos devido, principalmente, à facilidade na sua obtenção e à sua elevada correlação com a quantidade de gordura corporal (ANJOS, 1992).

Além do IMC, outras medidas antropométricas têm sido estudadas como indicadores de obesidade. Dentre elas, o perímetro do pescoço é uma alternativa para estimar a gordura corporal subcutânea e pode ser considerado um marcador de risco para a SM (ZANUNCIO et al., 2017). No presente estudo, houve associação significativa entre perímetro do pescoço elevada e SM, tanto para mulheres quanto para homens. Considerando a mesma população de estudo, Zanuncio et al. (2017) também encontraram associação dessa medida com diferentes fatores de risco cardiometabólico, estabelecendo, inclusive, o ponto de corte para predição desse risco. No Brasil, o estudo *Brazilian Metabolic Syndrome Study* (BRAMS), que envolveu pacientes adultos em tratamento ambulatorial, mostrou que o perímetro do pescoço é um parâmetro adicional e inovador para determinar a distribuição da gordura corporal, estando associada à gordura visceral, aos componentes da SM e à resistência à insulina (STABE et al., 2013). Diante do exposto, a utilização dessa medida como parâmetro adicional poderia ser usada no rastreamento da SM em adultos, uma vez que constitui um instrumento simples, de baixo custo e fácil obtenção na prática clínica.

Neste trabalho, também foi avaliado o histórico familiar de diabetes *mellitus*, o qual se associou significativamente com a SM em ambos os sexos. Concordando com esses achados, um estudo realizado com adultos atendidos em duas Unidades Básicas de Saúde da cidade de São Paulo identificou associação direta e significativa entre SM e antecedentes familiares de doença cardíaca e de diabetes *mellitus* (CARVALHO LEITÃO; MARTINS, 2012). O diabetes *mellitus* possui etiologia complexa e multifatorial, envolvendo fatores genéticos e ambientais. A resistência insulínica característica do diabetes *mellitus* leva ao aumento dos níveis glicêmicos

e, indiretamente, ao aumento dos níveis séricos de triglicerídeos e à diminuição do colesterol HDL, os quais são componentes da SM (SBD, 2017).

Por fim, no presente estudo, o acúmulo de fatores de risco comportamentais mostrou-se associado com a SM no sexo masculino. Esse fato é preocupante, pois os homens também apresentaram maior frequência de agregação desses fatores em relação às mulheres. Todos os comportamentos de risco considerados no cálculo desse indicador são passíveis de modificação. Assim, destaca-se a necessidade do desenvolvimento de ações educativas voltadas para a adoção de estilos de vida saudáveis, incluindo alimentação adequada, prática de exercícios físicos, cessação do tabagismo e perda de peso (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2005; CARVALHO LEITÃO; MARTINS, 2012; SBC, 2005), especialmente voltadas para o público masculino.

Dentre as forças deste estudo, destaca-se o critério utilizado na definição da SM, o qual é o mais recente e ainda pouco explorado em estudos brasileiros. O critério *Harmonizing the Metabolic Syndrome* tem como vantagem a adição de diferentes pontos de corte para a medida do perímetro da cintura, de acordo com gênero e etnia, respeitando as diversidades existentes e permitindo a comparação com estudos internacionais. Destacam-se também, como forças do estudo, o fato de ser um estudo de base populacional, o uso de análises estatísticas adequadas a amostras complexas, e o rigor metodológico durante a coleta de dados.

## **CONCLUSÃO**

Este estudo encontrou elevada prevalência de SM entre adultos. Nas mulheres, a prevalência de SM aumentou com a idade, com IMC, perímetro do pescoço elevados e com antecedente familiar de diabetes *mellitus*. Foi inversamente associada ao baixo nível socioeconômico e ao consumo habitual de leite integral. Nos homens, a prevalência de SM também foi associada de forma direta à idade, ao IMC, ao perímetro do pescoço, à história familiar de diabetes *mellitus* e que apresentavam maior acúmulo de fatores de risco comportamentais, e foi, menor naqueles que viviam com companheiro.

Conclui-se, assim, que diversos fatores podem estar envolvidos na fisiopatologia da SM, tais como hábitos de vida, consumo alimentar, excesso de peso, genética e fatores socioeconômicos. Considerando a cronicidade dessa condição e seu impacto nos serviços de saúde, o desenvolvimento de medidas preventivas que promovam alterações no estilo de vida torna-se fundamental.

## REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas. ABEP. **Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas. Critério padrão de classificação econômica Brasil 2012**. Disponível em: [http://www.abep.org/codigosguias/Criterio\\_Brasil\\_2008.pdf](http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf).

AHBAB, S. et al. Neck circumference, metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome; Evaluation of possible linkage. **Medical Science Monitor**, v. 19, p. 111–117, 2013.

ALBERTI, K. G. M. M. 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 . **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 2009.

ALBERTI, K. G. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. **The Lancet**, v. 366, n. 9491, p. 1059–1062, 2005.

ANDERSON, J. L. et al. Relation of vitamin D deficiency to cardiovascular risk factors, disease status, and incident events in a general healthcare population. **The American journal of cardiology**, v. 106, n. 7, p. 963–8, 1 out. 2010.

ANJOS, L. A. Body mass index as a tool in the nutritional assessment of adults : a review. **Revista de Saúde Pública**, v. 26, n. 6, p. 431–436, 1992.

ARNOLD, T. J. et al. Neck and waist circumference biomarkers of cardiovascular risk in a cohort of predominantly African-American college students: A preliminary study. v. 114, n. 1, p. 107–116, 2014.

AZAMBUJA, C. R. et al. O diagnóstico da síndrome metabólica analisado sob diferentes critérios de definição. **Revista Baiana Saúde Pública**, v. 39, n. 3, p. 482–496, 2015.

BARBOSA, P. J. B. et al. Influência da cor de pele auto-referida na prevalência da síndrome metabólica numa população urbana do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 94, p. 34–40, 2010.

BREMER, A. A.; MIETUS-SNYDER, M.; LUSTIG, R. H. Toward a Unifying

- Hypothesis of Metabolic Syndrome. **Pediatrics**, v. 129, n. 3, p. 557–570, 2012.
- CAMERON, A. J.; SHAW, J. E.; ZIMMET, P. Z. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, v. 33, n. 2, p. 351–375, jun. 2004.
- CARVALHO LEITÃO, M. P.; MARTINS, I. S. Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica em usuários de Unidades Básicas de Saúde em São Paulo – SP. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 1, p. 60–69, 1 jan. 2012.
- COSTA, M. F.; VALLE, J. DO. Síndrome metabólica: prevalência e associação com doenças cardiovasculares em adultos. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 7, n. 2, p. 119–132, 23 set. 2012.
- DEVERS, M. C.; CAMPBELL, S.; SIMMONS, D. Influence of age on the prevalence and components of the metabolic syndrome and the association with cardiovascular disease. **BMJ Open Diabetes Research & Care**, v. 4, n. 1, p.195, 2016.
- DUTRA, E. et al. Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. **Diabetology & Metabolic Syndrome**, v. 4, n. 1, p. 20, 2012.
- ESCOBEDO, J. et al. Prevalence of the Metabolic Syndrome in Latin America and its association with sub-clinical carotid atherosclerosis: The CARMELA cross sectional study. **Cardiovascular Diabetology**, v. 8, p. 52, 2009.
- ESTEVES, E. A.; RODRIGUES, C. A. A.; PAULINO, E. J. Ingestão dietética de cálcio e adiposidade em mulheres adultas. *Rev. Nutr.* v. 23, n. 4, p.543-552, 2010.
- FLOREZ, H. et al. **Prevalence and risk factors associated with the metabolic syndrome and dyslipidemia in White, Black, Amerindian and Mixed Hispanics in Zulia State, Venezuela** *Diabetes Research and Clinical Practice* Elsevier, , 1 jul. 2005. Disponível em:  
<<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822705000070>>. Acesso em: 21 nov. 2017
- FORD, E. S.; GILES, W. H.; MOKDAD, A. H. Increasing prevalence of the metabolic syndrome among U.S. adults. **Diabetes Care**, v. 27, n. 10, p. 2444–2449, 2004.
- GONZÁLEZ-MOLERO, I. et al. Relación entre déficit de vitamina D y síndrome metabólico. **Medicina Clínica**, v. 142, n. 11, p. 473–477, 2014.
- GONZÁLEZ, L. et al. Metabolic syndrome in healthcare personnel at the University of Antioquia-Colombia; LATINMETS study. **Revista Nutrición Hospitalaria**, v. 28, n. 2, p. 522–531, 2013.
- GRADILLAS-GARCÍA, A. et al. Relación entre el déficit de vitamina D y el síndrome metabólico en población adulta de la Comunidad de Madrid. **Endocrinología y Nutrición**, v. 62, n. 4, p. 180–187, 2015.
- GRONNER, M. F. et al. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 44, n. 7, p. 713–719, 2011.
- HAAB, R. S.; BENVENÚ, L. A.; FISCHER, E. V. Prevalência de Síndrome Metabólica em uma área rural de Santa Rosa. **Revista Brasileira de Medicina de**

**Família e Comunidade**, v. 7, n. 23, p. 90–99, 2012.

HASKELL, W. L. et al. Physical Activity and Public Health. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1423–1434, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Características da população e dos domicílios, 2010.

KAYANIYIL, S. et al. Prospective association of 25(OH)D with metabolic syndrome. **Clinical Endocrinology**, v. 80, n. 4, p. 502–507, 2014.

MAIA, E. G. et al. Hábito de assistir à televisão e sua relação com a alimentação: resultados do período de 2006 a 2014 em capitais brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 9, p. 1–14, 2016.

MARQUEZINE, G. F. et al. Metabolic syndrome determinants in an urban population from Brazil: Social class and gender-specific interaction. **International Journal of Cardiology**, v. 129, n. 2, p. 259–265, 2008.

MENEZES, A. M. B.; VICTORA, C. G.; PEREZ-PADILLA, R. The Platino project: Methodology of a multicenter prevalence survey of chronic obstructive pulmonary disease in major Latin American cities. **BMC Medical Research Methodology**, v. 4, p. 1–7, 2004.

Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2012: Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **VIGITEL Brasil 2011: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: MS, 2012.

Ministério da Saúde. Vigitel Brasil 2016: Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **VIGITEL Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: MS, 2016.

ORDOVAS, J. M. Genetic links between diabetes mellitus and coronary atherosclerosis. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 9, n. 3, p. 204–210, 26 maio 2007.

PARDINI, R. et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ -versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, v. 9, p. 45–51, 2001.

PASTOR-VALERO, R. F. M. et al. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para o estudo de dieta e doenças não transmissíveis Development of a food frequency questionnaire to study diet and non-communicable diseases in adult population. **Revista de saúde Pública**, v. 38, n. 4, p. 2002–2005, 2004.

PEREIRA, D. C. R. et al. Neck circumference as a potential marker of metabolic syndrome among college students. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 22, n. 6, p. 973–979, 2014.

PIMENTA, A. M.; GAZZINELLI, A.; MELÉNDEZ, G. V. Prevalência da síndrome metabólica e seus fatores associados em área rural de Minas Gerais ( MG , Brasil ) Prevalence of metabolic syndrome and its associated factors in a rural area of Minas

Gerais State ( MG , Brazil ). **Ciencia & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3297–3306, 2011.

PINHO, C. P. S. et al. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006. **Cad. Saúde Pública**, v. 43, n. 2, p. 83–89, 2013.

ROCHA, A. K. S. DA et al. Prevalência da síndrome metabólica em indígenas com mais de 40 anos no Rio Grande do Sul, Brasil. **Rev Panam Salud Publica**, v. 20, n. 1, p. 41–50, 2011.

ROJAS, R. et al. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. **Salud Pública de México**, v. 52, n. 2, p. 11–18, 2010.

SÁ, N. N. B. DE; MOURA, E. C. Fatores associados à carga de doenças da síndrome metabólica entre adultos brasileiros. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 9, p. 1853–1862, 2010.

SALAROLI, L. B. et al. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES - Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1143–1152, 2007.

SCUTERI, A. et al. The Metabolic Syndrome Across Erupe - Different Clusters of Risk Factors. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 22, n. 4, p. 486–491, 2015.

SEGHE TO, W. et al. Body adiposity index and associated factors in adults: method and logistics of a population-based study. **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 1, p. 101–109, 2015.

SILVA, P. M. C.; CABRAL JUNIOR, C. R.; VASCONCELOS, S. M. L. Ingestão do cálcio na obesidade de mulheres atendidas pelo Sistema Único de Saúde. *Rev. Nutr.* v. 23, n. 3, p.357-367, 2010.

SILVEIRA, V. M. F. DA et al. Metabolic syndrome in the 1982 Pelotas cohort: effect of contemporary lifestyle and socioeconomic status. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 54, n. 4, p. 390–7, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. suplemento I, p. 4–28, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 1, 2016.

STABE, C. et al. Neck circumference as a simple tool for identifying the metabolic syndrome and insulin resistance: results from the Brazilian Metabolic Syndrome Study. **Clinical Endocrinology**, v. 78, n. 6, p. 874–881, 2013.

STEWART, A. et al. International standards for anthropometric assessment. **Lower Hutt**, New Zealand. 2011.

TAIANAH, C. : et al. Associação Entre a Obesidade Central e a Incidência de Doenças e Fatores de Risco Cardiovascular Association of Central Obesity with The Incidence of Cardiovascular Diseases and Risk Factors. **International Journal of**

**Cardiovascular Sciences**, v. 30, n. 5, p. 416–424, 2017.

VELOSO, H. J. F.; SILVA, A. A. M. DA. Relación entre la obesidad central y los componentes del síndrome metabólico. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 13, n. 2, p. 1999–2001, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic**. Geneva: WHO Technical Report Series, 2000.

ZANELLA, S. et al. Revista Brasileira de Obesidade , Nutrição e Emagrecimento. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e emagrecimento**, v. 8, n. 43, p. 16–23, 2017.

ZANUNCIO, V. V. et al. Neck circumference, cardiometabolic risk, and Framingham risk score: Population-based study. **Revista de Nutricao**, v. 30, n. 6, p. 771–781, 2017.

ZAPPAROLI, M. Imaging evaluation in metabolic syndrome: beyond steatosis. **Radiologia Brasileira**, v. 49, n. 1, p. 5–6, 2016.

ZEMEL, M. B.; SHI, H.; GREER, B.; DIRIENZO, D.; ZEMEL, P. C. Regulation of adiposity by dietary calcium. *Faseb J.* v.14, n.9, p.1132-8, 2000.

## 5.2 Artigo Original 2: comunicação breve

### **Ácido úrico: um novo marcador para a síndrome metabólica? Resultados de um estudo de base populacional com adultos**

#### **RESUMO**

**Introdução:** A mensuração dos níveis séricos de ácido úrico (AU) tem sido sugerida como uma ferramenta adicional na estratificação do risco cardiometabólico. Entretanto, mais estudos sobre o tema são necessários, especialmente de base populacional. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a associação dos níveis séricos de AU com a pré-síndrome e a síndrome metabólica (pré-SM e SM, respectivamente), segundo sexo, em adultos. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, realizado com 932 adultos (20-59 anos), de ambos os sexos, de Viçosa-MG. Foram obtidos dados sociodemográficos e comportamentais por meio da aplicação de questionário e realizada avaliação antropométrica, clínica e bioquímica. As associações foram testadas através de regressão logística multinomial bruta e ajustada. **Resultados:** As prevalências de pré-SM e de SM foram de 17,8% e 26,5%, respectivamente. Nos modelos ajustados, observou-se associação positiva dos níveis séricos de AU com a pré-SM (RC= 1,62; IC95%=1,09-2,40) e a SM (RC=2,61; IC95%=1,99-3,42) entre homens. No sexo

feminino, resultados semelhantes foram observados para a SM (RC=2,59; IC95%=1,81- 3,73), e a associação com a pré-SM apresentou significância estatística limítrofe (RC=1,33; IC95%=0,99-1,77). **Conclusão:** Os resultados do presente estudo apontam para uma associação positiva dos níveis séricos de AU com a pré-SM e a SM, sem diferenças importantes segundo o sexo.

## INTRODUÇÃO

O ácido úrico (AU), produto final do catabolismo das purinas (adenina e guanina), é formado principalmente no fígado a partir da enzima xantina oxidase e representa o principal antioxidante do plasma humano (SAUTIN; JOHNSON, 2010). No organismo, os níveis de AU dependem de fatores metabólicos determinados geneticamente, como atividade enzimática, além de fatores nutricionais e também da eficiência de sua excreção renal. O aumento agudo dos níveis de AU parece ser um fator de proteção contra o estresse oxidativo, mas o seu aumento crônico está relacionado com desordens clínicas, como a gota, em que ocorre deposição de cristais de uratos monossódicos insolúveis nas articulações (GAGLIARDI; MINAME; SANTOS, 2009). Dados epidemiológicos têm também indicado uma associação entre a hiperuricemia e diversas doenças cardiometabólicas, incluindo doença cardiovascular, obesidade, dislipidemia, hipertensão arterial e síndrome metabólica (SM) (BARBOSA et al., 2011; CARDOSO et al., 2013).

A SM é composta por uma série de anormalidades metabólicas inter-relacionadas que aumentam o risco cardiovascular, sendo elas: hipertensão arterial, intolerância à glicose, obesidade abdominal e dislipidemias (ALBERTI; ZIMMET; SHAW, 2005). Estudos têm demonstrado uma relação positiva entre os componentes da SM e o aumento nos níveis séricos de AU em adolescentes e adultos, sugerindo que o AU poderia ser incluído como um componente da SM (MARION et al., 2011; SILVA et al., 2015).

De fato, a utilização do AU como marcador adicional de risco cardiometabólico pode ser muito útil na prática clínica e de saúde pública, por sua mensuração ser de fácil realização e de baixo custo (BARBOSA et al., 2011). Para isso, no entanto, são necessários mais estudos epidemiológicos de base populacional que investiguem a sua associação com a SM, considerando ainda possíveis diferenças entre homens e mulheres nessa relação. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a associação dos níveis séricos de AU com a pré-SM e a SM, segundo sexo, em adultos.

## **METODOLOGIA**

### **Desenho e população de estudo**

Foi realizado um estudo transversal, de base populacional, na zona urbana do município de Viçosa, MG. A população de referência foi constituída por adultos (20-59 anos), de ambos os sexos. A amostra foi calculada no programa Epi-Info 6.04, considerando-se os seguintes parâmetros: população de referência de 43.431 indivíduos, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010); prevalência do desfecho de 29,8% (SALAROLI et al., 2007); erro amostral previsto de 4%; efeito do desenho do estudo de 1,6; 10% referentes a perdas; e 10% para o controle dos fatores de confusão. A amostra final calculada foi de 954 indivíduos. A amostragem foi feita por conglomerados, sendo as unidades de primeiro estágio os setores censitários e, as de segundo estágio, o domicílio.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa (protocolo nº 0008/2012). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A metodologia detalhada da pesquisa pode ser encontrada em outra publicação (SEGHETO et al., 2015).

### **Coleta de dados**

Os dados sociodemográficos e comportamentais foram coletados por meio da aplicação de um questionário estruturado. Além disso, foi realizada avaliação antropométrica, clínica e coleta de sangue.

A aferição do perímetro da cintura se deu no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, medida com uma fita métrica da marca *Sanny*, com precisão de 0,1 cm. As medidas foram aferidas em triplicata e foi considerada a média das três aferições.

O sangue foi coletado após jejum de 12 horas, por punção venosa periférica, usando um sistema a vácuo Vacutainer (Becton Dickinson, UK). Para determinar a glicemia de jejum, foi utilizado o método da glicose oxidase. Para determinação dos triglicerídeos, HDL-colesterol e AU, utilizou-se o método enzimático-colorimétrico, sendo o último por meio de kits comerciais Bioclin (ácido úrico monoreagente K139).

A mensuração da pressão arterial foi realizada em dois momentos, sendo a primeira após cinco minutos do início da entrevista e, a segunda, ao término da entrevista. Em ambas as medidas, o indivíduo estava sentado, com os pés apoiados no chão, braço direito relaxado e apoiado sobre a mesa ou no ombro do avaliador na altura do coração, e com palma da mão voltada para cima (SBC, 2016). O equipamento utilizado foi o esfigmomanômetro digital de pulso (Omron HEM 629), devidamente calibrado.

## **Variáveis**

Para definição da SM, utilizou-se os critérios da *Harmonizing the Metabolic Syndrome*, que considera a ocorrência concomitante de pelo menos três das seguintes alterações: perímetro da cintura aumentado, de acordo com gênero e etnia (homens  $\geq 90$  cm e mulheres  $\geq 80$ cm para sul-americanos); hipertrigliceridemia ( $\geq 150$  mg/dL) ou em tratamento com hipolipemiantes; HDL-colesterol (*High Density Lipoprotein Cholesterol*) diminuído ( $< 40$  mg/dL para homens e  $< 50$  mg/dL para mulheres) ou em tratamento com hipolipemiantes; pressão arterial elevada (sistólica  $\geq 130$  mmHg e/ou diastólica  $\geq 85$  mmHg) ou em tratamento com anti-hipertensivos; glicose sérica elevada ( $\geq 100$  mg/dL) ou em tratamento com antidiabéticos. Por sua vez, a pré-SM foi definida pela presença de duas dessas alterações (ALBERTI et al., 2009).

O AU, variável explicativa principal, foi utilizado em sua forma contínua, dado em mg/dL. As demais variáveis utilizadas para fins de ajuste foram: idade (em anos); escolaridade (em anos de estudo); tabagismo (fumante, ex-fumante e não fumante); e nível de atividade física (ativo fisicamente  $\geq 150$  minutos na semana e inativo fisicamente  $< 150$  minutos na semana). Esta última foi coletada pelo *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão longa (PARDINI et al., 2001).

### **Análise dos dados**

Os dados foram duplamente digitados no *software Epidata*, por digitadores previamente treinados. As análises foram realizadas no *software STATA*, versão 13.1, levando-se em consideração o efeito do delineamento amostral, pelo grupo de comandos “svy”. As análises foram ponderadas por sexo, idade e escolaridade, sendo os pesos determinados pela razão entre as proporções de indivíduos segundo dados do IBGE e na amostra.

As associações foram testadas por meio de regressão logística multinomial, sendo estimadas as razões de chance (RC) brutas e ajustadas e seus respectivos intervalos com 95% de confiança (IC 95%). As análises foram estratificadas segundo o sexo e o grupo de indivíduos sem SM foi considerado como referência em todas as análises. O nível de significância adotado foi de 5%.

## **RESULTADOS**

A amostra estuda foi composta por 932 participantes, sendo a maioria do sexo masculino (50,8%), da faixa etária de 20 a 29 anos (31%), com 12 ou mais anos de estudo (46,6%), não fumante (65,8%), e fisicamente inativa (72,5%). A média do nível sérico de ácido úrico foi de mg/dL ( $\pm 0,22$ mg/dL) e a prevalência de pré-SM e de SM foi de 17,8% (IC95%: 14,11-22,43) e 26,5% (IC95%: 16,77-39,21), respectivamente. No Gráfico 1, observa-se que as médias de AU foram significativamente maiores entre homens e mulheres com SM comparados aqueles sem SM.

Na Tabela 1 podem ser observadas as RC brutas e ajustadas para a associação entre o nível sérico de AU e a pré-SM e SM, de acordo com o sexo. No modelo ajustado entre homens, observa-se que o aumento de 1 mg/dL nos níveis

séricos de AU foi associado a um incremento de 62% e de 161% nas chances de pré-SM e de SM, respectivamente. Já para as mulheres, após o ajuste, também observou-se maior chance de SM entre aquelas com maiores valores de AU (RC=1,33; IC:1,81-3,73), mas a associação para pré-SM apresentou significância estatística limítrofe ( $p=0,052$ )

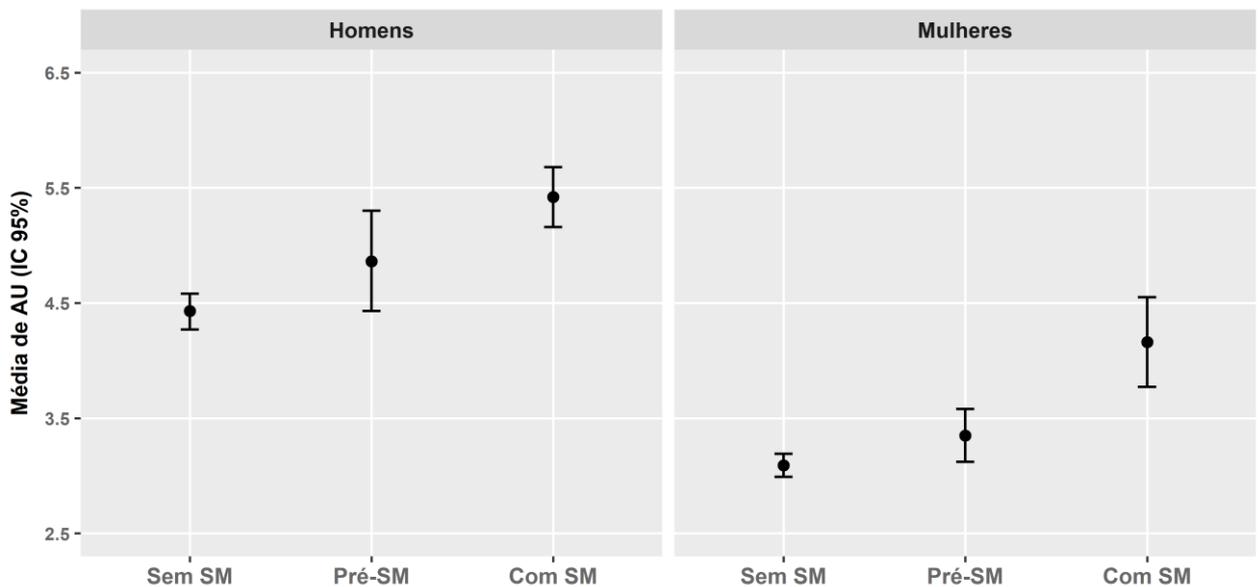
**Tabela 1.** Razões de chance e intervalos de confiança de 95% para a associação dos níveis séricos de ácido úrico com a pré-síndrome e síndrome metabólica, segundo sexo. Viçosa-MG, 2012-2014.

	Sem SM RC	<i>p</i>	Pré-SM RC (IC 95%)	<i>p</i>	SM RC (IC 95%)	<i>p</i>
<b>Homens</b>						
<b>Modelo 1<sup>a</sup></b>	1,0		1,44 (0,99 – 2,09)	0,050	2,12 (1,77 – 2,53)	<0,001
<b>Modelo 2<sup>b</sup></b>	1,0		1,62 (1,09 – 2,40)	0,020	2,61 (1,99 – 3,42)	<0,001
<b>Mulheres</b>						
<b>Modelo 1<sup>a</sup></b>	1,0		1,43 (1,09 – 1,88)	0,015	3,23 (2,39 – 4,36)	<0,001
<b>Modelo 2<sup>b</sup></b>	1,0		1,33 (0,99 – 1,77)	0,052	2,59 (1,81 – 3,73)	<0,001

<sup>a</sup>Modelo bruto;

<sup>b</sup>Modelo ajustado por idade, escolaridade, tabagismo e atividade física.

IC: intervalo de confiança; RC: razão de chance; SM: síndrome metabólica.



**Figura 1.** Médias de ácido úrico (AU) segundo a presença de síndrome metabólica (SM), de acordo com o sexo. Viçosa-MG, 2012-2014.

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente apontam para uma associação positiva entre os níveis séricos de AU e a presença de pré-SM e SM, não, sendo observadas diferenças importantes segundo o sexo. Destaca-se, também, que altos níveis de AU foram observados entre os indivíduos não sindrômicos, indicando que esse grupo também deve ser um alvo de medidas preventivas.

Estudos epidemiológicos realizados no Brasil também encontraram maiores níveis séricos de AU entre indivíduos com SM (BARBOSA et al., 2011; DE OLIVEIRA et al., 2014; RODRIGUES et al., 2011). No estudo de Silva et al. (2015), realizado com amostra de indivíduos com risco cardiometabólico, além de uma associação positiva entre as concentrações séricas de AU e a SM, foi também demonstrada sua associação com a pré-SM, em concordância com os nossos achados. Além disso, outros estudos encontraram associação das concentrações de AU com os componentes individuais da SM, mostrando que, quanto maior o número de componentes da SM, maiores níveis séricos de AU são observados (DE

OLIVEIRA et al., 2014; GAGLIARDI; MINAME; SANTOS, 2009; MARION et al., 2011; SILVA et al., 2015).

Alguns estudos têm sugerido que, devido ao fato do AU ser um antioxidante eficaz, o seu aumento pode ser compensatório, devido ao estresse oxidativo associado à SM (NIETO et al., 2000). Entretanto, tem sido também proposto que valores aumentados de AU podem agravar a resistência insulínica, bem como outros processos associados a ela, como hipertensão, obesidade, disfunção endotelial, podendo ser um fator de risco cardiometabólico.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, os dados do presente estudo revelaram que os níveis séricos de AU foram positivamente associados à pré-SM e à SM, sem diferenças importantes segundo sexo. Ressalta-se a necessidade de realização de novas investigações, especialmente com caráter longitudinal, para elucidar a direcionalidade das relações entre o AU e as anormalidades cardiometabólicas.

## REFERENCIAS

ALBERTI, K. G. M. M. 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 . **Circulation**, v. 120, n. 16, p. 1640–1645, 2009.

ALBERTI, K. G. M.; ZIMMET, P.; SHAW, J. The metabolic syndrome—a new worldwide definition. **The Lancet**, v. 366, n. 9491, p. 1059–1062, set. 2005.

BARBOSA, M. C. C. et al. Associação entre Ácido Úrico e Variáveis de Risco Cardiovascular em uma População Não Hospitalar. **Arq Bras Cardiol**, v. 96, n. 3, p. 212–218, 2011.

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. **Jornal de Pediatria**, v. 89, n. 4, p. 412–418, 2013.

DE OLIVEIRA, A. et al. The impact of serum uric Acid on the diagnostic of metabolic syndrome in apparently healthy brazilian middle-aged men. **Nutr Hosp**, v. 30, n. 3, p. 562–569, 2014.

GAGLIARDI, A. C. M.; MINAME, M. H.; SANTOS, R. D. Uric acid: A marker of increased cardiovascular risk. **Atherosclerosis**, v. 202, n. 1, p. 11–17, jan. 2009.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Demográfico 2010. Características da população e dos domicílios, 2010.

MARION, M. et al. Ácido úrico como fator de risco para doenças cardiovasculares e síndrome metabólica Uric acid as a risk factor for cardiovascular diseases and metabolic syndrome. **Rev. Bras. Farm**, v. 92, n. 1, p. 3–8, 2011.

NIETO, F. J. et al. Uric acid and serum antioxidant capacity: a reaction to atherosclerosis? **Atherosclerosis**, v. 148, n. 1, p. 131–139, jan. 2000.

PARDINI, R. et al. Validação do questionário internacional de nível de atividade física (IPAQ -versão 6): estudo piloto em adultos jovens brasileiros. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, v. 9, p. 45–51, 2001.

RODRIGUES, S. L. et al. Distribuição por gênero de ácido úrico sérico e fatores de risco cardiovascular: estudo populacional. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 98, n. 1, p. 13–21, 2011.

SALAROLI, L. B. et al. Prevalência de síndrome metabólica em estudo de base populacional, Vitória, ES - Brasil. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 7, p. 1143–1152, 2007.

SAUTIN, Y. Y.; JOHNSON, R. J. Uric acid: the oxidant-antioxidant paradox. **Nucleosides Nucleotides Nucleic Acids**, v. 27, n. 6, p. 608–619, 2008.

SEGHEO, W. et al. Body adiposity index and associated factors in adults: method and logistics of a population-based study. **Nutricion Hospitalaria**, v. 32, n. 1, p. 101–109, 2015.

SILVA, H. A. DA et al. Relation between uric acid and metabolic syndrome in subjects with cardiometabolic risk. **Einstein**, v. 13, n. 2, p. 202–208, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 1, 2010.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação apresentada abordou, como tema principal, a prevalência de SM e seus fatores associados em adultos do município de Viçosa - MG.

No primeiro artigo, foi observada uma alta prevalência de SM entre os participantes. Nas mulheres, a prevalência de SM aumentou com a idade, com IMC, perímetro do pescoço elevados e com antecedente familiar de diabetes *mellitus*. Foi inversamente associada ao baixo nível socioeconômico e ao consumo habitual de leite integral. Nos homens, a prevalência de SM também foi associada de forma direta à idade, ao IMC, ao perímetro do pescoço, à história familiar de diabetes *mellitus* e que apresentavam maior acúmulo de fatores de risco comportamentais, e foi, menor naqueles que viviam com companheiro

No segundo artigo, observou-se uma prevalência de 17,8% de pré-SM e que os níveis séricos de AU se associam significativamente tanto à pré-SM quanto à SM no sexo masculino. Já entre as mulheres, foi também observada associação positiva com a SM, e uma tendência de associação com a pré-SM.

Conclui-se que a população estudada apresentou elevada prevalência de SM, a qual foi associada a fatores sociodemográficos, comportamentais, antropométricos, genéticos, e aos níveis séricos de AU, com algumas diferenças observadas segundo o sexo.

Espera-se que estes resultados possam contribuir para o planejamento de políticas públicas voltadas para a redução do risco cardiometabólico na população, as quais devem considerar o papel de fatores socioeconômicos, ambientais e comportamentais, bem como a desinformação ou o excesso de informação sobre alimentação e nutrição, que têm dificultado a adoção de hábitos de vida mais saudáveis.

## **7 ANEXOS**

### **ANEXO 1**

#### **Aceite do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – CEPH**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS-CEPH

Campus Universitário - Divisão de Saúde - Viçosa, MG - 36570-000 - Telefone: (31) 3599-3783

Of. Ref. N° 008/2012/CEPH

Viçosa, 2 de abril de 2012

Prezada Professora:

Cientificamos V.Sª. de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 1ª Reunião de 2012, realizada nesta data, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto intitulado *Síndrome metabólica e fatores associados: estudo de base populacional em adultos de Viçosa, MG, 2012*.

Atenciosamente,

  
Professora Patrícia Aurélio Del Nero

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos-CEPH  
Presidente

À Professora  
Giana Zarbato Longo  
Departamento de Nutrição e Saúde

/rhs.

## 8 APÊNDICES

### APÊNDICE A

TCLE Síndrome Metabólica e Fatores Associados: estudo de base populacional em adultos de Viçosa, MG, 2012



**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**2 SÍNDROME METABÓLICA E FATORES ASSOCIADOS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL**  
**ADULTOS DE VIÇOSA, MG, 2012**



Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa SÍNDROME METABÓLICA E FATORES ASSOCIADOS: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL EM ADULTOS DE VIÇOSA, MG, 2012, cujo objetivo é avaliar as condições de saúde de adultos da zona urbana de Viçosa. Sua colaboração neste estudo é MUITO IMPORTANTE, mas a decisão de participar é VOLUNTÁRIA, o que significa que o (a) senhor(a) terá o direito de decidir se quer ou não participar, bem como de desistir de fazê-lo a qualquer momento.

Garantimos que será mantida a CONFIDENCIALIDADE das informações e o ANONIMATO. Ou seja, o seu nome não será mencionado em qualquer hipótese ou circunstância, mesmo em publicações científicas. NÃO HÁ RISCOS quanto à sua participação e o BENEFÍCIO será conhecer a realidade da saúde dos moradores de Viçosa-MG, a qual poderá melhorar os serviços de saúde em sua comunidade.

Será realizada uma entrevista e também verificadas as seguintes medidas: pressão arterial (duas vezes), peso, altura, diâmetro da cintura, diâmetro do quadril, dobras cutâneas e avaliação da gordura corporal, que não causarão prejuízos à sua saúde. Para isso será necessários 30 minutos. Serão coletados exames bioquímicos a serem realizados na Universidade Federal de Viçosa.

Em caso de dúvida o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com Profa. Dra. GIANA ZARBATO LONGO, coordenadora de campo da pesquisa, no Departamento de Nutrição e Saúde – Universidade Federal de Viçosa – DNS/UFV, na Av. P.H.Holfs, ns/n – Bloco do Centro de Ciências Biológicas – CCB (5º andar), ou pelo telefone (31) 3899-3736, ou e-mail: gianalongo@yahoo.com.br

Eu....., declaro estar esclarecido(a) sobre os termos apresentados e consinto por minha livre e espontânea vontade em participar desta pesquisa e assino o presente documento em duas vias de igual teor e forma, ficando uma em minha posse.

Viçosa, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012.

\_\_\_\_\_  
 (Assinatura do Participante)

\_\_\_\_\_  
 (Assinatura do Pesquisador Responsável)

**APÊNDICE B**  
**QUESTIONÁRIO ESTRUTURADO**

INÍCIO: \_\_\_\_ HORAS \_\_\_\_ MINUTOS

Nome do entrevistado: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ CEP:36.570-000  
 Fone (com): \_\_\_\_\_ Fone (res): \_\_\_\_\_ Fone (Cel): \_\_\_\_\_  
 Número do domicílio: \_\_\_\_ \_

Nome completo do entrevistador: \_\_\_\_\_  
 Data da 1ª visita: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Data da 2ª visita: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Data da 3ª visita: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Data da 4ª visita: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Setor censitário: \_\_\_\_ \_  
 E-mail: \_\_\_\_\_  
 Telefone de um parente/amigo próximo: \_\_\_\_\_  
 Ponto de referência do domicílio: \_\_\_\_\_

Ponto de referência do domicílio: \_\_\_\_\_ **Meu nome é <...>, sou estudante do Departamento de Nutrição e estamos trabalhando para a UFV. Este ano estamos coletando algumas informações sobre a saúde em geral dos adultos de 20 a 59 anos de Viçosa e precisamos de sua colaboração e compreensão. Sua participação é muito importante. Podemos conversar? (Se tiverem dúvidas é um bom momento para explicar – Entregar o consentimento pré-informado. Agradecer se sim ou não. Se marcou p/outro dia – anotar na planilha de campo Dia e Hora da entrevista agendada). Caso concordou ou ficou na dúvida continue: gostaríamos de lhe fazer algumas perguntas sobre a sua saúde. Este questionário não possui respostas certas ou erradas. As informações dadas pelo Sr(a) não serão divulgadas. Em outro momento, o Sr(a) será convidado a coletar exames laboratoriais na UFV.**

Seção 1 - DADOS PESSOAIS		CODIFICAÇÃO
1. Como o(a) Sr(a) considera a sua cor da pele, raça ou etnia: <u>(ler as opções, exceto a alternativa 9. (Aguardar e marcar o que foi dito).</u>	(1) branca (2) parda ou morena (3) negra ou mulato (4) amarela (oriental) (5) indígena (9)IGN	COR: _____
2. Sexo do(a) entrevistado(a) <u>(observar e marcar)</u>	(1) masculino (2) feminino	SEX: _____
3. Quantos anos o(a) Sr(a) tem? <u>(marcar os anos completos)</u>	idade   ____	IDADE: _____
4. Qual é a situação conjugal atual do(a) Sr(a)? <u>(ler as alternativas)</u>	(1) casado/companheiro (2) solteiro (3) divorciado/separado (4) viúvo (9)IGN	ESTCIVIL: _____
5. O(a) Sr(a) possui filhos? Se sim, quantos?	(0) Não (1) Sim _____ (99) IGN	NFILHOS: _____
6. Quantas pessoas moram na casa do(a) Sr(a)? <u>(incluindo o entrevistado)</u>	_____ 99 (IGN)	NPESS: _____
7. Qual a atividade atual do (a) Sr.(a)? <u>(Se a resposta for 1 ou 3 pule para a questão 9, se 2 pule para a 10)</u>	( 1 ) Trabalhador(a) ( 2 ) estudante ( 3 ) trabalho e estudo ( 4 ) não exerço nenhuma atividade atualmente	TRAB: _____
8. Nos últimos dois anos, o(a) Sr.(a) esteve trabalhando, mesmo que em casa, ou estudando? <u>(Se a resposta for não pule para a questão 12. Se a resposta for sim pule para a questão 10)</u>	(0) Não (1) Sim	TRAB2: _____
9. As atividades do(a) Sr.(a) no trabalho podem ser descritas como <u>(ler as alternativas)</u>	( 1 ) Passo a maior parte do tempo sentado(a), e, quando muito, caminho distâncias curtas ( 2 ) Na maior parte do dia realizo atividades físicas moderadas, como caminhar rápido ou executar tarefas manuais ( 3 ) Frequentemente realizo atividades físicas intensas (trabalho pesado) (8) NA	TRABA3: _____
10. No seu trabalho ou estudo, o(a) senhor(a) precisa levantar muito peso ou fazer muita força?	(0) Nunca (1) Às vezes (2) Sempre (8) NA	TRAB4: _____
11. No seu trabalho ou estudo, o(a) Sr.(a) precisa repetir muitas vezes a mesma tarefa?	(0) Nunca (1) Às vezes (2) Sempre (8) NA	TRAB5: _____
12. O(a) Sr(a) estudou? Caso a resposta seja positiva pergunte até que série/ano estudou (marque o número de anos de estudos completos)	(1)Sim anoesc   ____   (2) Não (99) IGN	ESCOL: _____
13. Qual o peso atual do(a) Sr(a)?	_____ (9) (IGN)	PESO: _____
14. Qual a altura atual do(a) Sr(a)?	_____ (9) (IGN)	ALT: _____
Seção 2 - AGORA VOU PERGUNTAR SOBRE A SUA CASA. O(A) SR(A) TÊM?:		QUANTOS?
15. rádio	(0) não (1) sim (9) IGN	RADIO: _____
<b>1. 16. televisão</b>	(0) não (1) sim (9) IGN	TV: _____
17. carro	(0) não (1) sim (9) IGN	CARRO: _____
18. aquecedor elétrico	(0) não (1) sim (9) IGN	AQELET: _____
19. aspirador de pó	(0) não (1) sim (9) IGN	ASPPÓ: _____
20. máquina de lavar roupa/tanquinho	(0) não (1) sim (9) IGN	MAQ: _____
21. vídeo cassete ou DVD	(0) não (1) sim (9) IGN	DVD: _____

22. aparelho de som	(0) não (1) sim (9) IGN	SOM: _____
23. computador	(0) não (1) sim (9) IGN	COMP: _____
<b>2. 24. internet</b>	(0) não (1) sim (9) IGN	INTER: _____
25. geladeira (simples)	(0) não (1) sim (9) IGN	GELAD: _____
26. freezer separado, geladeira duplex	(0) não (1) sim (9) IGN	FREZER: _____
27. banheiros na casa	(0) não (1) sim (9) IGN	BANHO: _____
28. Nesta casa trabalha empregada doméstica mensalista?	(0) não (1) sim (9) IGN	DOMEST: _____
29. O(a) Sr.(a) poderia me informar qual a última série que cursou com aprovação e o grau de escolaridade do chefe da sua família?	( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( ) 6 ( ) 7 ( ) 8 ( ) 9 ( ) Ensino fundamental  ( ) 1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) Ensino médio  ( ) Superior incompleto ( ) Superior completo  ( ) Sem escolaridade (não frequentou a escola)  ( ) IGN	SERIE1: _____ SERIE2: _____  SERIE3: _____ SERIE4: _____  SERIE5: _____  SERIE6: _____
<b>Seção 3 - NUTRIÇÃO</b>		
30. O(a) Sr(a) acrescenta sal na comida, no seu prato, depois de pronta?	(0) não (1) sim (2) as vezes (9) IGN	SAL: _____
31. O Sr(a) faz as refeições na frente da televisão? <b><u>Caso a resposta seja afirmativa pergunte quais refeições são realizadas na frente da televisão</u></b>	(0) não (1) sim (2) as vezes (9) IGN Quais: _____	REFTV: _____
32. O pai do(a) Sr(a) é ou era gordo?	(0) não (1) sim (2) NA (9) IGN	PGORDO: _____
33. A mãe do(a) Sr(a) é ou era gorda?	(0) não (1) sim (2) NA (9) IGN	MGORDO: _____
34. O(a) Sr(a) mudou seu hábito alimentar no último mês?	(0) não (1) sim (3) não sabe (9) IGN	HAB: _____
35. O que o(a) Sr(a) utiliza para adoçar as bebidas?	(1) açúcar refinado (2) açúcar cristal (3) açúcar mascavo (4) adoçante artificial (5) mel (6) nenhum (9) IGN	ADOÇA: _____
36. Que tipo de gordura o(a) Sr(a) costuma usar no preparo das refeições?	(0) Óleo de soja/milho (1) azeite (2) outro óleo (3) bacon/banha (4) manteiga (5) margarina (6) mais de um tipo Quais? ( ) ( ) ( ) ( ) (99999) não sabe	GORD: _____
<b>Seção 4 - HÁBITOS ALIMENTARES</b>		
37. Quantos dias da semana o (a) Sr.(a) costuma comer frutas? <b><u>(Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 39 e marcar NA na 38)</u></b>	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	FRUTA: _____
38. Nestes dias, quantas vezes o (a) Sr.(a) come frutas?	(1) 1 vez no dia (2) 2 vezes no dia (3) 3 ou mais vezes no dia (8) NA	Q FRUTA: _____
39. Quantos dias na semana o (a) Sr. (a) costuma comer saladas cruas, como exemplo: alface, tomate, pepino? (Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 41 e marcar NA na 40)	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	SALAD: _____
40. Nestes dias, o (a) Sr.(a) come saladas cruas: (ler as alternativas)	(1) no almoço (2) no jantar (3) no almoço e no jantar. (8) NA	XSALAD: _____
41. Quantos dias na semana o (a) Sr.(a) costuma comer verduras e legumes cozidos, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha, sem contar batata ou mandioca? (Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 43 e marcar NA na 42)	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	VERD: _____
42. Nestes dias, o (a) Sr.(a) come verduras e legumes cozidos: (ler as alternativas)	(1) no almoço, (2) no jantar (3) no almoço e no jantar (8) NA	XVERD: _____
43. Quantos dias da semana o (a) Sr.(a) come feijão?	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	XFEIJ: _____
44. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma tomar suco de frutas natural? (Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 46 e marcar NA na 45)	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	SUCNAT: _____
45. Nestes dias, quantas copos o(a) sr(a) toma de suco de frutas natural?	(1) 1 (2) 2 (3) 3 ou mais (8) NA	XSUCNAT: _____
46. Em quantos dias da semana o (a) Sr.(a) toma refrigerante e/ou suco artificial? (Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 49 e marcar NA na questão 47 e 48)	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	XREFRI: _____
47. Que tipo?	(1) normal (2) diet/light (3) ambos (8) NA	TIPO: _____

48. Quantos copos/latinhas o (a) Sr.(a) costuma tomar por dia?	(8) NA	QREFRI: _____
49. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma tomar leite? (não vale leite de soja) (Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 51 e marcar NA na 50)	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	XLEITE: _____
50. Quando o (a) Sr.(a) toma leite, que tipo de leite costuma tomar? (ler as alternativas)	(1) integral (2) desnatado ou semi-desnatado (3) os dois tipos (4) não sabe (8) NA (9)IGN	TIPOL: _____
51. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer carne vermelha (boi, porco, cabrito)? (Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a questão 53 e marcar NA na 52)	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	QCARV: _____
52. Quando o(a) Sr.(a) come carne de boi ou porco com gordura, o(a) Sr.(a) costuma: (ler as alternativas)	(1) tirar sempre o excesso de gordura (2) comer com a gordura (3) não come carne vermelha com muita gordura (8) NA	GORDBOI: _____
53. Em quantos dias da semana o(a) Sr.(a) costuma comer carne de frango? (Se marcar alternativa 5 ou 6, pular para a próxima seção e marcar NA na 54)	(1) 1 a 2 dias (2) 3 a 4 dias (3) 5 a 6 dias (4) todos os dias (inclusive sábado e domingo) (5) quase nunca (6) nunca	QCARFG: _____
54. Quando o(a) Sr.(a) come frango com pele, o (a) Sr.(a) costuma: (ler as alternativas)	(1) tirar sempre a pele (2) comer com a pele (3) não come pedaços de frango com pele (8) NA	GORDFGO: _____
<b>Seção 5 - NÍVEL DE CONHECIMENTO SOBRE DOENÇAS</b>		<b>CODIFICAÇÃO</b>
55. O(a) Sr(a) sabe o que é diabetes?	(0) Não (1) Sim SE SIM: O que é? (1) açúcar alto no sangue (2) outro: _____	DM: _____
56. O(a) Sr(a) sabe a partir de que valor de glicemia, açúcar no sangue, considera-se risco para diabetes?	(0) Não (1) Sim SIM: Qual é o valor? (1) acima de 100 (2) Outro: _____	GLIC: _____
57. O(a) Sr(a) sabe o que é hipertensão arterial?	(0) Não (1) Sim SIM: O que é? (1) Pressão arterial elevada (2) Outro: _____	HA: _____
58. O(a) Sr(a) sabe a partir de que valores da pressão arterial considera-se risco para pressão alta?	(0) Não (1) Sim SE SIM: Quais? (1) 130/85 (2) 12/8 (2) Outro: _____	VHA: _____
59. Na opinião do(a) Sr(a) , qual o número mínimo de dias por semana de prática de atividade física para que uma pessoa tenha benefícios para a saúde?	(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) dias da semana (9) IGN	XATF: _____
60. Na opinião do(a) Sr(a), qual o tempo mínimo de prática de atividade física por dia para que uma pessoa tenha benefícios para a saúde?	__ horas __ minutos __ minutos (999) IGN	TATF: _____
61. O(a) Sr(a) acha que a falta de atividade física, sedentarismo, pode causar:		
Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	AFDM: _____
Pressão alta?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	AFHA: _____
Osteoporose, fraqueza nos ossos?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	AFOST: _____
Câncer de pulmão?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	AFCA: _____
Depressão?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	AFDEP: _____
Infarto do coração?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	AFINF: _____
Cirrose, doença no fígado?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	AFCIR: _____
62. O(a) Sr(a) acha que o fumo pode causar:		
Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	TABDM: _____
Pressão alta?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	TABHA: _____
Osteoporose, fraqueza nos ossos?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	TABOST: _____

(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Câncer de pulmão?		TABCA: ____
(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Depressão?		TABDEP: ____
(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Infarto do coração?		TABINF: ____
(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN Cirrose, doença no fígado?		TABCIR: ____
(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN		
<b>63. O(a) Sr(a) acha que o consumo excessivo de bebidas alcoólicas pode causar:</b>		
Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALCDM: ____
Pressão alta?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALCHA: ____
Osteoporose, fraqueza nos ossos?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALCOST: ____
Câncer de pulmão?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALCCA: ____
Depressão?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALCDEP: ____
Infarto do coração?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALCINF: ____
Cirrose, doença no fígado?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALCCIR: ____
(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN		
<b>64. O(a) Sr(a) acha que a má alimentação pode causar:</b>		
Diabetes mellitus, açúcar alto no sangue?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALIDM: ____
Pressão alta?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALIHA: ____
Osteoporose, fraqueza nos ossos?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALIOST: ____
Câncer de pulmão?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALICA: ____
Depressão?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALIDEP: ____
Infarto do coração?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALINF: ____
Cirrose, doença no fígado?	(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN	ALICIR: ____
(0) Não (1) Sim (2) Desconhece a doença (9) IGN		
<b>65. O(a) Sr(a) concorda com a frase: "o consumo de bebidas alcoólicas, dependendo da quantidade, pode trazer benefícios à saúde"?</b>	(0) Não (1) Sim (9) IGN	BEMALC: ____
<b>Seção 6 - CONSUMO DE FUMO E ALCÓOL</b>		
<b>66. O (a) Sr.(a) fuma? (cigarro industrializado ou cigarro de palha) (Se a resposta for 1, pule para a 68)</b>	(1) Não (2) sim, diariamente (3) Sim, ocasionalmente (menos que diariamente)_	FUMA: ____
<b>67. Quantos cigarros o(a)Sr.(a) fuma?</b>	NÚM: _____ ( ) DIA ( ) SEM ( ) (8) NA	QDIA: ____ QSEM: ____
<b>68. O(a) Sr.(a) já fumou? (Se a resposta for sim, pergunte há quanto tempo parou e anote a resposta em anos)</b>	(0) Não (1) Sim. Há quanto tempo parou: _____ (8) NA	
<b>69. O (a) Sr.(a) costuma tomar bebida de álcool? (espere a resposta e marque o que for relatado, não leia as alternativas). Se "não", vá para a próxima seção e marque NA nas questões 70 e 71).</b>	(0) Não (1) Sim	ALC: ____
<b>70. Quantas DOSES DE BEBIDAS ALCÓOLICAS o (a) Sr.(a) toma em uma semana normal? (1 dose = ½ garrafa de cerveja, 1 copo de vinho ou 1 dose de uísque/conhaque/cachaça/vodka)</b>	(1) nenhuma (2) 1 a 7 doses (3) 8 a 14 doses (4) 15 doses ou mais (8)NA	QALC: ____
<b>71. Nos últimos 30 DIAS, o (a) Sr.(a) tomou 5 ou mais DOSES DE BEBIDA ALCÓOLICA numa mesma ocasião?</b>	(0) Não (1) Sim (8)NA	AL30D: ____
<b>Seção 7 - ESTADO DE SAÚDE</b>		
<b>72. Como o (a) Sr.(a) classifica o seu ESTADO DE SAÚDE atual? (ler as alternativas)</b>	(1) Excelente (2) Muito bom (3) Bom (4) Regular (5) Ruim (9) IGN	SAUDE: ____
<b>73. De um modo geral, em comparação com</b>	(1) Excelente (2) Muito bom (3) Bom (4) Regular (5) Ruim (9) IGN	SACOMP: ____

74..O(a) Sr.(a) está satisfeito com o seu peso? Se responder não, antes de marcar pergunte se gostaria de aumentar ou diminuir o peso e marque a opção correta. Se a resposta for “Sim” ou “não, gostaria de aumentar, pular para a questão 77).	( 1 ) sim ( 2 ) Não, gostaria de aumentar ( 3 ) Não, gostaria de diminuir	SATPESO:___
75.O(a) Sr.(a) está tentando perder peso atualmente? (Caso a resposta seja “Sim” pergunte se é com orientação de um profissional de saúde e faça a anotação de quem é esse profissional. Se a resposta for não pule para a questão 77)	( 0 ) Não ( 1 ) Sim _____	PERPESO:___
76..Se o (a) Sr.(a) está tentando perder peso, atualmente, o que está fazendo?	( 1 ) Dieta ( 2 ) Somente exercícios físicos ( 3 ) Dieta e exercícios ( 4 ) Dieta e tomando remédios ( 5 ) Exercícios e tomando remédios ( 7 ) NA ( 6 ) Dieta, exercícios e tomando remédios	QPERPESO:___
77. O(a) Sr.(a) usa ou já usou remédios para emagrecer? (aguarde a resposta e, em caso positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta)	( 1 ) não uso ( 2 ) sim uso, sempre ( 3 ) sim, uso de vez em quando ( 4 ) sim, já usei, porém não utilizo mais ( 9 ) IGN	REMPESO:___
<b>Seção 8 - ANTECEDENTES DE DOENÇAS</b>		
78.O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) Sr(a) tinha Diabetes?	(0) não (1)sim (9) IGN	DMED:_____
79. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) Sr(a) tinha pressão alta?	(0) não (1)sim (9) IGN	HAMED:_____
80. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) Sr(a) tinha colesterol alto?	(0) não (1)sim (9) IGN	HCOLMED:___
81.Alguma vez o médico disse que o(a) Sr(a) teve derrame, ou AVC (Acidente Vascular Cerebral)?	(0)não (1)sim (9)IGN	AVCMED:_____
82. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez disse que o(a) senhor(a) tinha ácido úrico alto, hiperuricemia ou GOTA?	(0)não (1)sim (9)IGN	HAUMED:_____
83. Os pais do(a) Sr.(a) têm pressão alta?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN	HAPAIS:_____
84. Os pais do(a) Sr.(a) já tiveram Infarto?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN	INFPAIS:_____
85. Os pais do(a) Sr.(a) têm/tiveram câncer?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN Qual? _____	CAPAIS:_____
86. Os pais do(a) Sr.(a) têm diabetes ?	(0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN	DMPAIS:_____
88. Os pais do senhor(a) tem/tiveram ácido úrico alto, hiperuricemia ou GOTA?	0) não (1) ambos têm (2) apenas o pai (3) apenas a mãe (9) IGN	AUPAIS:_____
<b>Seção 9- CONDIÇÕES DE SAÚDE</b>		
89.O(a) Sr.(a) costuma tomar remédio para pressão alta ? (aguarde a resposta e, em caso positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta)	(0) não (1)sim uso, sempre (2) sim, uso de vez em quando Qual? _____	REMHA:_____
90. O(a) Sr.(a) usa remédio para o colesterol? (aguarde a resposta e, em caso positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta)	(0) não (1)sim uso, sempre (2) sim, uso de vez em quando Qual? _____	COLREM:___
91. O(a) Sr.(a) usa remédio para o diabetes? (aguarde a resposta e, em caso positivo, pergunte: sempre ou de vez em quando? E em seguida marque a resposta)?	(0) não (1)sim uso, sempre (2) sim, uso de vez em quando Qual? _____	DMREM:___
<b>Seção 10 - MAIS ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE SUA SAÚDE</b>		
92. Nos últimos 12 meses o(a) Sr.(a) consultou com médico? <i>(se “não”, vá para 96 e marque NA da 93 a 95)</i>	(1) Sim (2) Não (9) IGN	CONSMED:___
93. Qual o motivo da última consulta neste período? <i>(anotar o motivo principal)</i>	_____ (8)NA	MOTCONS:___
94. O(a) Sr (a) fez esta última consulta através de: <i>(ler as opções, exceto as alternativas 8 e 9)</i>	(1) convênios/particular (2) SUS (3) Divisão de saúde da UFV (8) NA (9) IGN	CONV:_____
95. Onde o(a) Sr(a) recebeu esta última consulta? <i>(Espere a resposta e marque o que for relatado, não leia as alternativas).</i>	(1) Posto de Saúde (2) Hospital (3) Clínica/ Consultório (4) Domicílio (5) Outro. Qual? _____ (8) NA (9) IGN	RECBCONS:___

96. Na última vez que o(a) Sr.(a) foi ao médico, o(a) senhor(a) achou o atendimento? <b><u>(Ler as alternativas)</u></b>	(1) Muito Bom (2) Bom (3) Razoável (4) Ruim (5) Muito ruim (8) NA (9) IGN	ATMED:___
97. O(a) Sr(a) sabe o que é Fisioterapia?	(0) não (1) sim (9) IGN	FISIOT:___
98. O(a) Sr(a) sabe o que um fisioterapeuta faz?	(0) não (1) sim (9) IGN	FISFAZ:___
99. O médico ou outro profissional de saúde alguma vez lhe indicou os serviços de fisioterapia?	(0) não (1) sim (9) IGN Para quê? _____	INDFISIO:___
100. O(a) Sr.(a) já utilizou serviços de fisioterapia? Se sim, para quê? (Se "sim" marque NA na 101e pule para 102)	(0) não (1) sim (8) NA Para quê _____	USOUFIS:___
101. Por que o(a) Sr.(a) não utilizou o serviço de Fisioterapia quando foi necessário? (marque NA para quem nunca utilizou e pule para a questão 104)	_____ (8) NA (9) IGN	PQNFI:___
102. O(a) Sr.(a) fez uso dos serviços de Fisioterapia através: (ler as opções, ou marcar NA para quem não usou o serviço)	(1) convênios/particular (2) SUS (8) NA (9) IGN	FISCOMO:___
103. Onde o(a) Sr.(a) recebeu este atendimento? (ler as opções, ou marcar NA para quem não recebeu atendimento)	(1) Posto de Saúde (2) Hospital (3) Clínica/ Consultório (4) Domicílio (5) Outro. Qual? _____ (8) NA (9) IGN	ATFISIO:___
104. Nos últimos 12 meses o(a) Sr (a) recebeu orientações dos profissionais de saúde sobre cuidados com sua saúde, como por exemplo: atividade física, alimentação saudável, tabagismo, uso de álcool e outros? (Aguarde a resposta e, caso positivo, pergunte orientação sobre o quê e anote ao lado? )	(0) não (1) sim (8) NA (9) IGN _____	ORISAUD:___
<b>Seção 11 - AGORA VAMOS CONVERSAR UM POUCO SOBRE AS SUAS ARTICULAÇÕES (JUNTAS). PENSE NOS ÚLTIMOS 12 MESES, OU SEJA, DE &lt;MÊS&gt; DE 2011/2012 ATÉ HOJE:</b>		
105. O(A) Sr.(a) teve dor ou dolorimento nas articulações, que durou a maior parte dos dias, por pelo menos um mês e meio?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	DORART:___
106. O(A) Sr.(a) teve inchaço nas articulações, que durou a maior parte dos dias, por pelo menos um mês e meio?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	INCHART:___
107. O(A) Sr.(a) teve endurecimento ou dificuldade para mexer as articulações, ao levantar pela manhã, e que durou a maior parte dos dias, Por pelo menos um mês e meio?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	ENDART:___
<b><u>Se todas as perguntas 105,106 e 107 forem "Não", pule para a pergunta 109.</u></b>		
108. Quais as articulações que lhe incomodam mais? <b><u>(ler as alternativas)</u></b>	Mãos (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTMAO:___
	Punhos (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTPUN:___
	Cotovelos (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTCOT:___
	Ombros (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTOMB:___
	Quadril (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTQUA:___
	Joelhos (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTJOE:___
	Tornozelos (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTORN:___
Pés (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTPES:___	
Coluna (0) Não (1) Sim (8) NA	ARTCOL:___	
109. Alguma vez, um(a) médico(a) disse que o(a) Sr(a). tem artrite ou reumatismo?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	ARTMED:___
<b><u>Se todas as perguntas 105,106 , 107 e 109 forem NÃO, pule para a pergunta 112.</u></b>		
110. O reumatismo ou estes problemas das articulações atrapalha as suas atividades do dia-a-dia, como se vestir, tomar banho, se pentear ou se alimentar sozinho? <b><u>(Caso a resposta seja afirmativa, pergunte se atrapalha muito, pouco ou mais ou menos)</u></b>	(0) Não atrapalha (1) Atrapaça pouco (2) Atrapaça mais ou menos (3) Atrapaça muito (8) NA	ATRAPATDIA
111. O reumatismo ou estes problemas das articulações atrapalha as suas atividades de trabalho, serviço da casa ou estudo? <b><u>(Caso a resposta seja afirmativa, pergunte se atrapalha muito, pouco ou mais ou menos)</u></b>	(0) Não atrapalha (1) Atrapaça pouco (2) Atrapaça mais ou menos (3) Atrapaça muito (4) Não trabalha ou não estuda (8) NA	ATRAPATRABALHO
112. O(a) Sr.(a) tem algum parente com artrite ou reumatismo?	(0) Não (1) Sim (9) IGN	PARENTE:___
<b>Seção 12 – ATIVIDADES SEDENTÁRIAS ( TEMPO GASTO SENTADO)</b>		
113. Em média quantas horas, em um dia da semana, o(a) Sr.(a) gasta sentado durante o dia? (trabalho, Tv, computador, vídeo, etc)	_____horas _____minutos (9)IGN	HSENTDIA:___
114. Em média quantas horas, em um dia do final de semana, o(a) Sr.(a) gasta sentado durante o dia? (trabalho, Tv, computador, vídeo, etc)	_____horas _____minutos (9)IGN	HSENTFS:___
<b>Agora leve em consideração apenas o tempo que o(a) Sr.(a) gasta assistindo televisão, vídeo, ou DVD</b>		

115. Em média quantas horas, em um dia da semana, o(a) Sr.(a) gasta assistindo à televisão, vídeo ou DVD?	_____ horas _____ minutos (9)IGN ( 2 ) Não assisto TV durante a semana	HDIATV:____
116. Em média quantas horas, em um dia do final de semana, o(a) Sr.(a) gasta assistindo à televisão, vídeo ou DVD??	_____ horas _____ minutos (9)IGN ( 2 ) Não assisto TV durante o final de semana	HFSTV:____
<b>Seção 13 - PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA</b>		
117. O (a) Sr.(a) realiza, regularmente, algum tipo de atividade física no seu lazer, como: exercícios físicos (ginástica, caminhada, corrida), esportes, danças ou artes marciais? <b><u>(Se a resposta for não vá para a questão 121 e marque NA nas questões 118,119 e 120)</u></b>	( 1 ) sim, 1 ou 2 vezes por semana ( 2 ) Sim, 3 a 4 vezes por semana ( 3 ) Sim, 5 ou mais vezes por semana ( 4 ) Não, mas estou interessado em realizar atividade física no meu lazer em um futuro próximo ( 5 ) Não estou interessado em realizar atividade física no meu lazer num futuro próximo	ATLAZER:____
118. Qual o principal tipo de atividade física que o (a) Sr.(a) realiza no seu lazer?	( 1 ) Esportes. Qual? _____ ( 2 ) Corrida ( 3 ) Caminhada ( 9 ) Natação/hidroginástica ( 4 ) Ginástica/musculação ( 5 ) Ciclismo ( 6 ) Artes marciais/lutas ( 7 ) yoga/ tai-chi-chuam/alongamentos ( 8 ) Dança/atividades rítmicas (10)Outra _____ (8) NA	QAFLAZER:____
119. No dia que o(a) Sr.(a) pratica exercícios, quanto tempo dura essa atividade física?	(1) menos que 10 minutos (2) entre 10 e 19 minutos (3) entre 20 e 29 minutos (4) entre 30 e 39 minutos (5) entre 40 e 49 minutos (6) entre 50 e 59 minutos (7) 60 minutos ou mais (8) NA	TAFLAZER:____
120. Onde ( em que local) o (a) Sr.(a) mais frequentemente pratica as suas atividades físicas de lazer? <b><u>(Pule para a questão 122 e marque NA na questão 121)</u></b>	( 1 ) clubes ( 2 ) Academias ( 3 ) nas ruas/parques ( 4 ) Outros _____ (8) NA	ONAFLAZ:____
121.. Qual a maior dificuldade para a prática de ATIVIDADES FÍSICAS NO LAZER DO(A) SR(A)? <b><u>(Se não entender a pergunta transforme ela em "porque o(a) Sr.(a) não pratica atividade física no lazer)</u></b>	( 1 ) Cansaço ( 2 ) falta de vontade ( 3 ) falta de dinheiro ( 4 ) Excesso de trabalho ( 5 ) Falta de instalações ( 6 ) Clima desfavorável ( 7 ) Condições de segurança ( 8 ) Obrigações familiares ( 9 ) obrigações de estudos (10) Distância até o local de prática (11) Falta de habilidade motora (12) Falta de condições físicas (aptidão, disposição) (13) Outra _____ (14) NA	DIFAF:____
122.Comparado com pessoas da sua idade e sexo, como o (a) Sr.(a) considera a SUA CONDIÇÃO FÍSICA (aptidão física ou preparo)? <b><u>(Ler as alternativas)</u></b>	( 1 ) melhor ( 2 ) semelhante ( 3 ) pior ( 4 ) não sei responder (9)IGN	COMPAF:____
123. Quando criança ou na adolescência o (a) Sr.(a) praticou algum tipo de atividade física de forma regular? <b><u>(Se a resposta for não passe para a próxima seção e marque NA na questão 124)</u></b>	( 0 ) Não ( 1 ) Sim	AFCC:____
124. Caso a resposta seja positiva pergunte: qual(is) atividade(s) física(s) o(a) Sr.(a) praticou?	( 1 ) Esportes ( 2 ) Corrida ( 3 ) Caminhada ( 9 ) Natação/hidroginástica ( 4 ) Ginástica/musculação ( 5 ) Ciclismo ( 6 ) Dança/atividades rítmicas ( 7 ) yoga/ tai-chi-chuam/alongamentos ( 8 ) Artes marciais/lutas (10)Outra _____ (88) NA	QAFCÇA:____
<b>SEÇÃO 14 - ESTA SEÇÃO SE REFERE ÀS ATIVIDADES FÍSICAS QUE O(A) SR.(A) FEZ NA ÚLTIMA SEMANA UNICAMENTE POR RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO OU LAZER. NOVAMENTE PENSE SOMENTE NAS ATIVIDADES FÍSICAS QUE FAZ POR PELO MENOS 10 MINUTOS CONTÍNUOS.</b>		
125. Sem contar qualquer caminhada que o (a) Sr.(a) tenha realizado no trabalho ou como forma de deslocamento, em quantos dias da última semana o (a) Sr.(a) caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos no seu tempo livre?	_____ dias por SEMANA ( ) Nenhum - Vá para questão 127	10mLAZ:____
126. Nos dias em que o (a) Sr.(a) caminha no seu tempo livre, quanto tempo no total o (a) Sr.(a) gasta por dia?	_____ horas _____ minutos	TLIVRE:____
127. Em quantos dias da última semana o (a) Sr.(a) fez atividades moderadas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei, basquete, tênis :	_____ dias por SEMANA ( ) Nenhum - Vá para questão 129	10MOD:____
128. Nos dias em que o (a) Sr.(a) faz estas atividades moderadas no seu tempo livre quanto tempo no total o (a) Sr.(a) gasta por dia?	_____ horas _____ minutos	TMODER:____
129. Em quantos dias da última semana o (a) Sr.(a) fez atividades vigorosas no seu tempo livre por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer Jogging:	_____ dias por SEMANA ( ) Nenhum - Vá para a próxima seção.	10VIG:____
130. Nos dias em que o (a) Sr.(a) faz estas atividades vigorosas no seu tempo livre quanto tempo no total o (a) Sr.(a) gasta por dia?	_____ horas _____ minutos	TVIG:____

TÉRMINO: \_\_\_\_\_ HORAS \_\_\_\_\_ MINUTOS

**APÊNDICE C**

**FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS LABORATÓRIAS**

**IMAGEM CORPORAL**

<b>Real</b>	<b>Percebida</b>
<b>MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS</b>	
<b>Massa corporal</b>	
<b>Estatura</b>	
<b>Circunferência da cintura 1 (ponto médio)</b>	
<b>Circunferência da cintura 2 (menor)</b>	

<b>Perímetro da cintura (UMBIGO)</b>				
<b>Circunferência do pescoço</b>				
<b>Circunferência do quadril</b>				
<b>Dobra cutânea triceptal</b>				
<b>Dobra cutânea peitoral</b>				
<b>Dobra cutânea subescapular</b>				
<b>Dobra cutânea abdominal</b>				
<b>Dobra cutânea suprailíaca</b>				
<b>Dobra cutânea perna</b>				
<b>Dobra cutânea coxa</b>				
<b>VARIÁVEIS BIOQUÍMICAS E METABÓLICAS</b>				
<b>Pressão arterial</b>	<b>Sistólica</b>	<b>Diastólica</b>	<b>Pulso</b>	
	<b>DIR</b>	<b>DIR</b>		
<b>1ª</b>			<b>1ª</b>	
<b>2ª</b>			<b>2ª</b>	
<b>3ª</b>			<b>3ª</b>	
<b>Glicose</b>			<b>Colesterol Total</b>	
<b>HDL-colesterol</b>			<b>VLDL-colesterol</b>	
<b>Triglicerídeos</b>			<b>Ácido úrico</b>	
<b>PCR ultra-sensível</b>				
<b>BIOIMPEDÂNCIA BIPOLAR(TANITA)</b>				
<b>Medida 1 (peso)</b>				
<b>Medida 2 (%gordura)</b>				
<b>Medida 3 (% água)</b>				
<b>Medida 4 (massa muscular)</b>				
<b>Medida 5 (escala)</b>				
<b>Medida 6 (gord. Visceral)</b>				
<b>Medida 7 (massa óssea)</b>				
<b>Medida 8 (idade metabólica)</b>				
<b>Medida 9 (IMB)</b>				
<b>BIOIMPEDÂNCIA TETRAPOLAR</b>				
<b>Angulo de fase</b>		<b>Massa cel. Corporal kg</b>		<b>Massa magra kg</b>
<b>Capacitância</b>		<b>Massa cel. Corporal %</b>		<b>Massa magra %</b>
<b>Reatância</b>		<b>Massa extra cel. Kg</b>		<b>Massa gorda kg</b>
<b>Resistência</b>		<b>Massa extra cel. %</b>		<b>Massa gorda %</b>
<b>Água intracelular (l)</b>		<b>Taxa met. Basal</b>		<b>Água extracel. %</b>
<b>Água intracelular %</b>		<b>Água extracel. (l)</b>		<b>IMC:</b>