

BRENDA KELLY SOUZA SILVEIRA

**PADRÕES ALIMENTARES E SUA ASSOCIAÇÃO COM RISCO
CARDIOMETABÓLICO, CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS E
DO ESTILO DE VIDA: PROCARDIO-UFV**

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

S587p
2018
Silveira, Brenda Kelly Souza, 1993-
Padrões alimentares e sua associação com risco
cardiometabólico, características sociodemográficas e do estilo
de vida : PROCARDIO-UFV / Brenda Kelly Souza Silveira. –
Viçosa, MG, 2018.
xiv, 89f. : il. ; 29 cm.

Inclui anexos.

Inclui apêndice.

Orientador: Helen Hermana Miranda Hermsdorff.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa.

Referências bibliográficas: f.67-85.

1. Sistema cardiovascular - Doenças. 2. Alimentos -
Consumo. 3. Estilo de vida. I. Universidade Federal de Viçosa.
Departamento de Nutrição e Saúde. Programa de Pós-Graduação
em Ciência da Nutrição. II. Título.

CDD 22 ed. 616.12

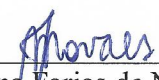
BRENDA KELLY SOUZA SILVEIRA

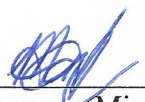
**PADRÕES ALIMENTARES E SUA ASSOCIAÇÃO COM RISCO
CARDIOMETABÓLICO, CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS
E DO ESTILO DE VIDA: PROCARDIO-UFV**

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: 26 de fevereiro de 2018.


Sarah Aparecida Vieira


Juliana Farias de Novaes
(Coorientadora)


Helen Hermânia Miranda Hermsdorff
(Orientadora)

Dedico aos meus pais, à minha irmã, ao Guilherme e à minha orientadora, por tanto me ajudarem nessa conquista.

AGRADECIMENTOS

A Deus, escritor da minha história, que me levou por caminhos que foram além do que eu havia sonhado.

Aos meus pais, por serem exemplo, refúgio e fonte inesgotável de amor e doação. Por vibrarem comigo em cada conquista e nunca me permitirem desistir.

À minha irmã, Lavínia, por ser tão amiga, por acreditar nos meus sonhos, me apoiar e me entender como poucos.

Ao meu namorado Guilherme, por toda paciência e amor dedicados nos dias difíceis, pelo conforto nos dias de desespero, pela amizade e companheirismo, por cada sonho vivido junto e todos os planos para o futuro.

Aos meus familiares, tios e primos, por serem grandes incentivadores na minha jornada desde a graduação, especialmente Tia Rita, Tia Teresa e Tia Lúcia.

À minha família de Viçosa, Dani, Vinícius, Daniel, Tati, Débora, Tia Rita e Tio Maninho. Vocês foram conforto quando tive saudade de casa.

As meninas da república, pela convivência tranquila e por me presentear com a Zoe, nossa mascote que foi companhia em tempo integral durante a escrita da dissertação.

As meninas da Nutrição 2011, especialmente aquelas que ainda estão em Viçosa e são companhia nas noites de risoto ou cerveja no Confrades.

A todos os amigos de Ipatinga e Viçosa pelos momentos fraternos, pelas risadas e compreensão quando não pude ser tão presente.

À toda a equipe do PROCARDIO-UFV, pela acolhida e pelo auxílio na coleta de dados, por cada evento e trabalho organizado em equipe, especialmente à Alinne, Dani e Nínive que me ajudaram muito no início da vida de pós-graduanda.

Às meninas que contribuíram na digitação dos dados e organização dos recordatórios, especialmente à Larissa, sempre responsável, preocupada em ajudar e companheira nas manhãs frias da Divisão de Saúde.

À minha orientadora, Profa. Helen Hermana M. Hermsdorff, por ser grande exemplo e inspiração, por toda liderança, persistência e dedicação ao PROCARDIO-UFV, por

estar sempre disponível mesmo com tanto trabalho a fazer, por todos os momentos de confraternização e especialmente por abrir caminhos para que eu permaneça na carreira acadêmica.

À minha coorientadora, Profa. Juliana Farias de Novaes, por todos os conhecimentos partilhados na disciplina de Epidemiologia Nutricional, por proporcionar um ambiente de ensino amigável e prazeroso, pela disponibilidade para reuniões quando tive dúvidas nas análises e pelo incentivo.

À professora Profa. Maria Sônia Lopes Duarte, pela minha iniciação na pesquisa, pela confiança e apoio.

À Dra. Sarah Aparecida Vieira, por me ensinar quase tudo que aprendi sobre análise de padrão, sempre disposta ajudar, por todos os materiais compartilhados e por aceitar participar da banca.

A todos os professores e funcionários da Universidade Federal de Viçosa, especialmente do Departamento de Nutrição, por proporcionarem um ensino de excelência durante toda minha formação nos últimos sete anos.

Ao CNPq e à Fapemig pelo apoio financeiro e à CAPES pela concessão da bolsa de estudos para realização do mestrado.

A todos que contribuíram de alguma forma para quem eu sou hoje e torceram por mim, muito obrigada!

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS E FIGURAS	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	ix
RESUMO	xi
ABSTRACT.....	xiii
1. INTRODUÇÃO	1
1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	4
2.1 Doenças Crônicas Não Transmissíveis.....	4
2.2 Hábito Alimentar e Doenças Cardiovasculares	6
2.3 Índice de Alimentação Saudável e Métodos Aplicados.....	7
4.4 Padrão Alimentar e Métodos Aplicados	10
4.5 Padrões alimentares a priori e a posteriori: reação com fatores sociodemográficos	12
2. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo Geral	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. METODOLOGIA	15
4.1 Aspectos éticos	15
4.2 Casuística.....	15
4.3 Desenho do estudo	17
4.4 Variáveis do estudo.....	18
4.4.1 Consumo alimentar	18
4.4.2 Controle de qualidade e digitação dos dados.....	19
4.4.3 Índice de alimentação saudável (IAS)	20
4.4.4 Padrão alimentar baseado na análise de componentes principais (ACP)	24
4.4.5 Características sociodemográficas e de estilo de vida	25
4.4.6 Variáveis antropométricas e de composição corporal	26
4.4.7 Variáveis bioquímicas e Pressão Arterial	27
4.5 Análise estatística	27
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
5.1 Associação entre fatores socioeconômicos e do estilo de vida com a qualidade da dieta em indivíduos com risco cardiometabólico	29
5.2 Qualidade da dieta e associação com risco cardiometabólico em brasileiros: papel das calorias vazias e da gordura saturada	38

5.3 Os padrões alimentares saudáveis estão inversamente associados à idade, escolaridade, tabagismo e duração do sono em sujeitos com risco cardiometabólico.....	46
5.4 Os padrões alimentares “tradicional” e “saudável” estão associados à menor risco cardiometabólico em brasileiros	60
6. CONCLUSÕES GERAIS	65
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
9. ANEXOS	86
Anexo I – Parecer do Comitê de ética.....	86
Anexo II - Recordatório 24 horas	87
10. APÊNDICE.....	88
Apêndice I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	88

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Figura 1. Esquema da metodologia de atendimento PROCARDIO-UFV.....	16
Figura 2. Fluxograma de seleção dos participantes do estudo, atendidos no PROCARDIO-UFV.....	17
Quadro 1. Critérios de pontuação dos componentes do Índice de Alimentação Saudável Revisado (IAS-R).	23
Figura 3. Pontuação média obtida em cada componente do Índice de Alimentação Saudável Revisado em relação aos respectivos valores de referência, em uma população com risco cardiometabólico (n=295).....	31
Figura 4. Escores dos padrões “Tradicional” e “Saudável” (média e intervalo de confiança 95%), segundo auto-relato de doenças crônicas. Valores de p de acordo com teste t de Student.....	61

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características sociodemográficas e de estilo de vida em indivíduos com risco cardiometabólico, segundo mediana IAS-R. 2017 (70,83 pontos)	30
Tabela 2. Pontuação nos componentes do Índice de Alimentação Saudável Revisado, de acordo com o sexo e com a idade, em uma população com risco cardiometabólico.....	32
Tabela 3. Razão de prevalência (RP) de variáveis sociodemográficas, segundo o maior IAS-R (variável dependente) em indivíduos com risco cardiometabólico (n=295).....	33
Tabela 4. Pontuações e componentes do IAS-R em indivíduos com risco cardiometabólico (n =295).....	39
Tabela 5. Ingestão de nutrientes de indivíduos com risco cardiometabólico, segundo mediana IAS-R (70,83 pontos).....	40
Tabela 6. Razão de prevalência (RP) de fatores de risco cardiometabólico, segundo o maior IAS-R (variável independente) ¹ em indivíduos com risco cardiometabólico (n=295).	41
Tabela 7. Razão de prevalência (RP) de fatores de risco cardiometabólico, segundo pontuação máxima no item GORD_AA e intermediária no item Ácidos Graxos Saturados (variáveis independentes) em indivíduos com risco cardiometabólico (n=295).....	42
Tabela 8. Grupos de alimentos segundo similaridade da composição química e botânica, em indivíduos com risco cardiometabólico.....	47
Tabela 9. Padrões alimentares, cargas fatoriais e comunalidades dos grupos de alimentos consumidos por uma população com risco cardiometabólico.....	49
Tabela 10. Escores fatoriais (media ± DP) dos padrões alimentares de indivíduos com risco cardiometabólico, segundo variáveis sociodemográficas e do estilo de vida.....	51
Tabela 11. Razão de prevalência para associação dos fatores sociodemográficas e do estilo de vida (variáveis independentes) e escores positivos nos padrões alimentares (variáveis dependentes) em indivíduos com risco cardiometabólico.....	54
Tabela 12. Poisson para associação dos fatores de risco cardiometabólico (variáveis dependentes) e carga fatorial positiva nos padrões alimentares (variáveis independentes) em indivíduos com risco cardiometabólico.....	60

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP	Análise de componentes principais
AGS	Ácidos graxos saturados
AGMI	Ácidos graxos monoinsaturados
AGPI	Ácidos graxos poliinsaturados
ANOVA	Análise de variância
BTS	Teste de esfericidade de Bartlett, do inglês <i>Bartlett Test of Sphericity</i>
cm	Centímetro
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
CT	Colesterol total
DCV	Doenças cardiovasculares
DP	Desvio Padrão
g	Grama
g/d	Grama por dia
GC	Gordura corporal total
GORD_AA	Calorias provenientes de açúcar, gorduras saturadas e álcool
HDL	Lipoproteína de alta densidade, do inglês <i>High density lipoprotein</i>
HOMA-IR	Modelo de avaliação da Homeostase, do inglês <i>Homeostasis model assessment index</i>
IAS-R	Índice de alimentação saudável revisado
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de confiança
IMC	Índice de massa corporal
IOM	Instituto de Medicina, do inglês <i>Institute of Medicine</i>
kcal	Quilocalorias
kg	Quilogramas
kg/m ²	Quilograma por metro ao quadrado
KMO	Kaiser-Mayer-Olkin
LDL	Lipoproteína de Baixa Densidade, do inglês <i>Low Density Lipoprotein</i>
m	Metro
MG	Minas Gerais
mL/d	Mililitro por dia
mg/dL	Miligrama por decilitro
mm/Hg	Milímetros de mercúrio
mmol/L	Milimol por litro

n	Tamanho Amostral
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
P	Nível de significância estatística
PC	Perímetro da Cintura
PCR	Proteína C reativa
PCR-US	Proteína C reativa ultrasensível
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
QFCA	Questionário de frequência alimentar
PROCARDIO-UFV	Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular
RCE	Relação cintura-estatura
RCQ	Relação cintura-quadril
RP	Razão de prevalência
R24h	Recordatório 24 horas
SPSS	<i>Social Package Statistical Science</i>
TACO	Tabela Brasileira de Composição de Alimentos
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TG	Triglicerídeos
TyG	Índice triglicerídeos-glicemia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
USDA	<i>United States Department of Agriculture</i>
VCT	Valor calórico total
VeVeAL	Vegetais verde-escuro, alaranjados e leguminosas
WHO	<i>World Health Organization</i>
%	Percentual

RESUMO

SILVEIRA, Brenda Kelly Souza, M.Sc, Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2018. **Padrões alimentares e sua associação com risco cardiometabólico, características sociodemográficas e do estilo de vida: PROCARDIO-UFV.** Orientadora: Helen Hermana Miranda Hermsdorff. Coorientadora: Juliana Farias de Novaes.

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no mundo. Apesar disso, ainda são escassos os estudos que avaliaram a relação entre padrões alimentares, fatores de risco cardiometabólico, características sociodemográficas e do estilo de vida em populações com risco. O objetivo deste estudo foi identificar os padrões alimentares *a priori* e *a posteriori* e sua associação com marcadores do risco cardiometabólico e características sociodemográficas, em indivíduos atendidos no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular – PROCARDIO-UFV. Neste estudo transversal foram incluídos 265 indivíduos (n=123 homens/ 172 mulheres, idade 42 ± 16 anos) atendidos no PROCARDIO-UFV. Para estimar o consumo alimentar e a composição dos alimentos foi aplicado um recordatório 24 horas cujas informações foram analisadas no *Software* DietPro (versão 5.5i). Para análise *a priori* do padrão alimentar foi calculado o Índice de Alimentação Saudável Revisado (IAS-R). Para análise *a posteriori* foi utilizada a análise de componentes principais (ACP). Os dados antropométricos, bioquímicos, sociodemográficos e do estilo de vida foram coletados mediante análise de prontuários. Como resultados, a média do IAS-R foi $69,4 \pm 10,6$ pontos, classificando a qualidade da dieta como “precisa melhorar”. Os componentes “Cereais Integrais”, “Sódio”, “Leite e Derivados” e “Frutas Totais” foram os que apresentaram menor pontuação. Indivíduos do sexo feminino, idosos, com menor nível de escolaridade, casados ou em união estável e que bebem eventualmente apresentaram melhor qualidade da dieta (IAS-R $>70,8$ pontos). Aqueles com maior IAS-R ($>70,8$ pontos) tiveram menor ocorrência de obesidade abdominal e alta razão TG/HDL. Ainda, a menor ingestão de calorias vazias ($< 10\%$ das calorias provenientes do álcool, açúcar e gorduras sólidas) e Ácidos Graxos Saturados ($< 7\%$ do valor calórico total) foi associada à menor ocorrência de excesso de peso (IMC $> 25 \text{ kg/m}^2$ para adultos e $>28 \text{ kg/m}^2$ para idosos) e obesidade abdominal (PC > 80 e 90 cm para mulheres e homens, respectivamente). Pela ACP, cinco padrões foram identificados: “Tradicional”, “Calórico”, “Massas”, “Saudável” e “Lanches Saudáveis”, explicando

39,7% da variância dos dados. Indivíduos do sexo masculino, com mais de 30 anos, hipertensos e diabéticos, casados ou em união estável, com menor escolaridade, fumantes e que não consumiam bebidas alcóolicas, tiveram maior adesão padrão alimentar “Tradicional”, composto por alimentos típicos do hábito alimentar brasileiro (arroz e tubérculos, feijões, óleos vegetais, hortaliças não folhosas, carnes, peixes e ovos – grelhados, cozidos ou assados). No padrão “Saudável”, a maior adesão foi observada por indivíduos do sexo feminino, com menos de 30 ou mais de 60 anos, estudantes, solteiros, separados ou viúvos, com maior escolaridade, praticantes de atividade física e eutróficos. Este padrão foi constituído por alimentos que se assemelham a outros reconhecidos padrões saudáveis (alimentos integrais, oleaginosas, frutas e sucos naturais, leite, queijos e bebidas lácteas). Os padrões “Tradicional” e “Saudável” foram associados à menor ocorrência do relato de dislipidemia, diabetes e hipertensão. Em conclusão, os achados do presente estudo reforçam que o consumo alimentar não saudável esteve associado ao maior risco cardiometabólico (excesso de peso, obesidade abdominal, diabetes, hipertensão e dislipidemias) bem como a características sociodemográficas e do estilo de vida (sexo, idade, escolaridade, horas de sono, etilismo, tabagismo e estado civil) devem ser consideradas nas estratégias de educação nutricional em populações com risco.

ABSTRACT

SILVEIRA, Brenda Kelly Souza, M.Sc, Universidade Federal de Viçosa, February, 2018. **Dietary patterns and their association with cardiometabolic risk, sociodemographic and lifestyle characteristics: PROCARDIO-UFV.** Adviser: Helen Hermana Miranda Hermsdorff. Co-Adviser: Juliana Farias de Novaes.

Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the world. Despite this, there are still few studies that evaluate the relationship between dietary patterns, cardiometabolic risk factors, social and lifestyle characteristics in populations at risk. The objective of this study was to identify *a priori* and *a posteriori* dietary patterns and their association with cardiometabolic risk markers and sociodemographic characteristics in individuals attending by Cardiovascular Health Care Program of Universidade Federal de Viçosa - PROCARDIO-UFV. In this cross-sectional study, 265 individuals (n = 123 men/172 women, age 42 ± 16 years) attended by PROCARDIO-UFV. To estimate food consumption and food composition, a 24-hour recall was applied and the information was analyzed in DietPro Software (version 5.5i). To *a priori* analysis of the dietary pattern, the Revised Healthy Eating Index (HEI-R) was calculated. To *a posteriori* analysis, principal component analysis (PCA) was used. Anthropometric, biochemical, socioeconomic and lifestyle data were collected by analyzing medical records. As result, the HEI-R mean was 69.4 ± 10.6 points, classifying the diet quality as "needs improvement". The components "Whole Grain", "Sodium", "Milk and Dairy Products" and "Total Fruits" had lower scores. Individuals female, elderly, with lower level of education, married or in stable union and who drink eventually presented better diet quality (HEI-R > 70.8 points). Those with higher HEI-R (> 70.8 points) had lower occurrence of abdominal obesity and high TG/HDL ratio. In addition, lower intakes of empty calories (<10% of calories from alcohol, sugar and solid fats) and saturated fatty acids (<7% of total energy intake) were associated with a lower occurrence of overweight (BMI >25 kg/m² for adults and >28 kg/m² for elderly), abdominal obesity (WC > 80 and 90 cm for women and men, respectively). By the PCA, five standards were identified: "Traditional", "Caloric", "Not Healthy", "Healthy" and "Healthy Snacks", explaining 39.7% of the variance of the data. Individuals over 30 years of age, hypertensive and diabetic, married or in stable union, with less education, smokers and who do not consume alcoholic drinks, had a higher adherence to the "Traditional" dietary pattern, composed of typical

Brazilian foods (rice and tubers, beans, vegetable oils, non-leafy vegetables, meats, fish and eggs - grilled, cooked or roasted). In the "Healthy" pattern, the greater adherence was observed by female subjects, less than 30 or more than 60 years old, students, single, separated or widowed, with higher education, physical activity and normal weight. This standard consisted of foods that resemble other recognized healthy patterns (whole foods, oilseeds, fruits and natural juices, milk, cheeses and dairy drinks). Both patterns were associated with less occurrence of dyslipidemia, diabetes and hypertension. In conclusion, the findings of the present study reinforce that unhealthy dietary intake are associated with increased cardiometabolic risk (overweight, abdominal obesity, diabetes, hypertension and dyslipidemia) as well as sociodemographic and lifestyle factors (gender, age, education, sleep duration, alcohol intake, smoking, and marital status) should be considered in nutritional education strategies in populations at risk

1. INTRODUÇÃO

Em nível mundial, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) tem sido responsáveis pelo aumento da morbimortalidade (WHO, 2013; DUNCAN *et al.* 2012). Dentre elas, recebem destaque as doenças cardiovasculares (DCV) que nas últimas décadas foram responsáveis por 72% das mortes ocorridas no Brasil (BRASIL, 2011) e 30% das mortes ocorridas no mundo (WHO, 2011).

Entre os usuários do Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular da Universidade Federal de Viçosa – PROCARDIO-UFV, a prevalência de síndrome metabólica (SM) e pré-síndrome (presença de pelos menos dois dos critérios da SM) é alta, 47,1% e 32,9%, respectivamente (SILVA *et al.*, 2015). Nesta mesma população, 37,6% dos dislipidêmicos apresentaram cintura hipertrigliceridêmica (DE OLIVEIRA *et al.*, 2014). Além disso, 31,2% dos servidores da UFV do sexo masculino apresentaram obesidade abdominal e 16% consumiam bebidas alcoólicas (mais de 21 doses/semana) (COCATE *et al.*, 2014). Portanto, a elevada prevalência de alterações metabólicas entre a população acadêmica é corroborada com o contexto mundial de saúde caracterizado pelo aumento das DCNT (WHO, 2013).

As DCV estão diretamente relacionadas com o risco cardiometabólico, caracterizado por um conjunto de desordens como resistência à insulina, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, obesidade abdominal, hipertensão arterial, que raramente ocorrem de forma isolada e, têm como fatores de risco, em sua maioria, aqueles considerados modificáveis (SENA *et al.* 2013). Nesse contexto, o estilo de vida pode contribuir para o desenvolvimento das DCNT, de modo que o sedentarismo, o tabagismo, a ingestão excessiva de álcool, a obesidade e a alimentação não saudável são determinantes para o desenvolvimento das mesmas (SBC, 2014; BRASIL, 2011).

Além destes, fatores socioeconômicos também influenciam nas escolhas alimentares e o risco cardiometabólico. O aumento da renda e da escolaridade foi associado ao maior consumo de frutas e hortaliças (AGGARWAL *et al.*, 2011; BACKHOLER *et al.*, 2016), enquanto os alimentos que constituem a cesta básica são mais consumidos por indivíduos de baixa renda (BRASIL, 2003). Diferenças também foram observadas entre homens e mulheres (GADGIL *et al.*, 2015), adultos e idosos

(HAMER *et al.*, 2010), mas os resultados divergem em diferentes populações (CUNHA *et al.*, 2010; MARCHIONI *et al.*, 2011; FARHANGI *et al.*, 2016).

No que se refere à alimentação, estima-se que 30% das DCV podem ser reduzidas com modificações na dieta, que pode atuar como fator de risco ou de proteção (NEUMANN *et al.* 2007). Entretanto, a ingestão de alimentos industrializados de alta densidade calórica, ricos em gorduras *trans*, saturadas, açúcares simples e sódio tem aumentado em todas as faixas etárias (MONTEIRO *et al.* 2011; BRASIL 2010). Por esse motivo, a utilização de metodologias que identifiquem e classifiquem padrões alimentares de diferentes populações saudáveis ou não saudáveis tem ganhado destaque na literatura.

Nesse contexto, o Índice de Alimentação Saudável (IAS) é um método *a priori* que atribui uma pontuação ao consumo alimentar conforme a ingestão de nutrientes como gorduras saturadas e *trans*, colesterol, sódio, além dos grupos de alimentos, para refletir a qualidade da dieta (AFONSO *et al.* 2014). Por outro lado, a Análise de Componentes principais é uma técnica *a posteriori* que utiliza testes estatísticos para identificar padrões alimentares de um grupo de indivíduos (SILVA *et al.* 2012). As abordagens *a priori* e *a posteriori* se complementam e são úteis para identificar a relação entre a alimentação e as doenças mais prevalentes em uma população específica (CARDOSO *et al.* 2016), visto que o hábito alimentar é influenciado por aspectos culturais, sociais e psicológicos que variam entre diferentes populações (BRASIL, 2014).

Alguns estudos têm identificado a associação entre padrões alimentares considerados não saudáveis e menor pontuação no IAS com maior risco cardiometabólico (MONFORT-PIRES *et al.* 2014; HAGHIGHATDOOST *et al.* 2013; PIMENTEL *et al.* 2011; DISHCHEKENIAN *et al.* 2011). Contudo, são poucos os estudos brasileiros que determinaram a qualidade da dieta dada pelo IAS em populações com risco (SANTOS *et al.* 2009; MONFORT-PIRES *et al.* 2014) e, ao nosso conhecimento, nenhum estudo brasileiro investigou a associação entre padrões alimentares *a posteriori* e marcadores do risco cardiometabólico em populações não-saudáveis.

Nesse sentido, a hipótese deste estudo é de que os indivíduos com risco cardiometabólico possuem baixa pontuação no IAS e maior escore fatorial nos padrões alimentares não saudáveis, que podem estar associados a fatores socioeconômicos e do estilo de vida, tais como sexo, idade, escolaridade, etilismo, tabagismo, atividade

física, entre outros. Ademais, esse perfil de consumo alimentar está associado à presença de fatores de risco cardiometabólico como excesso de peso e gordura corporal, hipercolesterolemia, glicemia de jejum aumentada, proteína C reativa aumentada, entre outros.

1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Doenças Crônicas Não Transmissíveis

As DCNT são as principais responsáveis pelo aumento da morbimortalidade em nível mundial (DUNCAN et al. 2012; WHO, 2011). Alguns determinantes sociais como baixa renda e escolaridade além da predisposição genética se associam às DCNT. Porém, são os fatores modificáveis do estilo de vida como tabagismo, sedentarismo, ingestão excessiva de álcool, padrão alimentar não saudável e excesso de peso os principais determinantes para o desenvolvimento destas doenças (SBC, 2014; BRASIL, 2011).

Dentre as DCNT, recebem destaque as doenças cardiovasculares (DCV) que foram responsáveis por 30% das mortes ocorridas nas últimas décadas (WHO, 2011). No Brasil, esse percentual aumenta para 72% sendo que, em 2010, as DCV foram a causa de 326 mil mortes, o que corresponde a 1.000 mortes/dia, incluindo doenças isquêmicas do coração, cerebrovasculares e atribuíveis a aterosclerose (BRASIL, 2011). Sabe-se que a obesidade, o diabetes mellitus (DM), a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e as dislipidemias constituem fatores de risco importantes para o aumento das DCV (SBC, 2014). Além disso, o acúmulo excessivo de gordura, especialmente na região visceral, se associa a estes fatores e consequentemente às DCV (HERMSDORFF; MONTEIRO, 2004). Nesse sentido, cerca de 51% da população brasileira se encontra acima do peso (BRASIL, 2014) e, segundo a Organização Mundial da Saúde, o número de adultos obesos ultrapassou meio milhão de pessoas no mundo (WHO, 2014).

Somado à obesidade, a alta prevalência de dislipidemias favorece o aumento das DCV. Existem três tipos de dislipidemias: a hipercolesterolemia, a hipertrigliceridemia e hiperlipidemia mista, caracterizada pela combinação do aumento do colesterol e dos triglicerídeos (MOOR et al. 2017; SBC, 2013). A importância da prevenção e tratamentos destas desordens se deve ao fato de que um terço das cardiopatias isquêmicas são secundárias à hipercolesterolemia (WHO, 2012), e, nesse contexto, estima-se que 39% nos homens e 40% das mulheres de países ocidentais apresentam alterações nos lipídios plasmáticos (WHO, 2010). Além disso, o diabetes mellitus (DM), caracterizado por alterações na produção ou secreção de insulina ou anormalidades nos seus receptores, já atingia cerca de 415 milhões de

pessoas no mundo em 2015 (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2015). O não tratamento do DM pode levar a complicações incapacitantes como cegueira, insuficiência renal e amputação dos membros inferiores, além de aumentar o risco das DCV (GUASCH-FERRÉ et al. 2012). A hipertensão arterial sistêmica (HAS), patologia em que a pressão arterial se mantém em níveis elevados (≥ 140 e/ou 90 mmHg), também está diretamente relacionada ao aumento na mortalidade por DCV, porém de forma contínua e independente (SBC, 2016). Por isso, o controle da pressão arterial para níveis <120 mmHg (pressão ótima) pode reduzir em até 25% as chances de infarto, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca e morte (WILLIANS et al. 2016).

Quando dois ou mais fatores de risco coexistem com a obesidade abdominal em um sujeito, tem-se a síndrome metabólica. Tais fatores podem ser hipertrigliceridemia, HAS, glicemia de jejum elevada e baixas concentrações da lipoproteína de alta densidade (HDL) (SBC, 2007). Aqueles acometidos pela SM possuem risco duas vezes maior de morrer por DCV comparado aos não afetados pela síndrome (KAUR, 2014).

Na população acadêmica da Universidade Federal de Viçosa, foi observado prevalência de 47,1% de síndrome metabólica (SM) e 32,9% de pré-síndrome, ou seja, presença de pelos menos dois dos critérios que caracterizam a SM, dentre os usuários do PROCARDIO-UFV (SILVA et al., 2015). Nesta mesma população, o fenótipo cintura hipertrigliciridêmica (obesidade abdominal associada a hipertrigliceridemia) esteve presente em 37,6% dos dislipidêmicos (DE OLIVEIRA et al., 2014). Outro estudo realizado com servidores da UFV do sexo masculino e que praticavam atividade física, identificou prevalência de 31,2% de obesidade abdominal e 16,5% de consumo excessivo de álcool (mais de 21 doses/semana) (COCATE et al., 2014).

Como o desenvolvimento e evolução das DCV depende de vários fatores e ocorre de forma lenta e silenciosa, o diagnóstico e intervenção tendem a ser tardios e as complicações podem causar danos permanentes (STIPP et al. 2007). Todavia, estima-se que 80% das mortes causadas por DCV poderiam ser evitadas com modificações no estilo de vida (WHO, 2011) e 30% das DCV podem ser reduzidas com modificações na dieta, que pode atuar como fator de risco ou de proteção (NEUMANN et al. 2007). Por esse motivo, a promoção de hábitos alimentares saudáveis e a intervenção em sujeitos que possuem risco cardiometabólico são relevantes no contexto atual da saúde.

2.2 Hábito Alimentar e Doenças Cardiovasculares

A transição nutricional no Brasil se caracteriza pelo aumento da ingestão de alimentos industrializados de alta densidade calórica, ricos em gorduras *trans*, saturadas, açúcares simples, sódio; e redução na ingestão de frutas, hortaliças, legumes e refeições preparadas em casa (MONTEIRO et al. 2011). Tais mudanças acompanharam o aumento na deficiência de micronutrientes, bem como na prevalência do excesso de peso e das DCV (BRASIL, 2010).

Está bem estabelecido que a adoção de hábitos alimentares saudáveis é essencial para prevenção das DCV (AUNE et al. 2017; SBC, 2014; NEUMANN et al. 2007). O excesso de sódio na dieta proveniente tanto dos alimentos industrializados quanto do sal de cozinha contribui de forma significativa para o aumento da pressão arterial, predispõe à HAS e dificulta o tratamento anti-hipertensivo (PIMENTA et al. 2009; HUMMEL et al. 2012). Além do sódio, dietas consideradas não saudáveis geralmente são ricas em carboidratos simples, de alto índice glicêmico e pobre em fibras e, por isso, favorecem o aumento dos triglicerídeos, a redução do HDL, o acúmulo de gordura e o aumento do risco cardiometabólico (JUNG; CHOI, 2017).

Com base nestas evidências, recomenda-se que a alimentação se baseie na ingestão de alimentos *in natura*, tais como frutas e hortaliças que se associam ao menor risco de DCV e mortalidade prematura (AUNE et al. 2017). Esses alimentos, fontes de fibras e compostos fenólicos, exercem efeito anti-inflamatório e antioxidativo (KHAYYATZADEH et al. 2017; COCATE et al. 2015; HERMSDORFF et al. 2010) e auxiliam no controle do peso (SLAVIN, 2005).

A fim de investigar a relação entre a alimentação e doenças, alguns métodos *a priori* e *a posteriori* foram desenvolvidos (CARDOSO et al. 2016). Os métodos *a priori*, como por exemplo o IAS, avaliam itens da alimentação tais como adequação de nutrientes e grupos alimentares (AFONSO et al. 2014). Por outro lado, as técnicas *a posteriori*, como por exemplo a ACP, utilizam testes estatísticos para identificar padrões alimentares de uma população (SILVA et al. 2012).

Alguns estudos já identificaram associação entre risco de morte por DCV (NEELAKANTAN et al. 2016), inflamação subclínica e maior peso corporal (DREWNOWSKI et al. 2009), além de maiores valores de pressão arterial (HAGHIGHATDOOST et al. 2013) com pior pontuação no IAS. Outros autores identificaram que padrões alimentares caracterizados pela ingestão de pão branco,

manteiga, banha de porco, batatas fritas e açúcares se associaram a maiores valores de pressão arterial e colesterol (LI et al. 2016) e risco cardiometabólico (MERTENS et al. 2017). Por outro lado, padrões alimentares caracterizados por maior consumo de frutas, hortaliças, cereais integrais, azeite se associaram a melhor perfil lipídico (POGGIO et al. 2017) e glicídico (LI et al. 2016).

Em síntese, padrões alimentares baseados em alimentos *in natura* com predomínio de carboidratos complexos, fibras, ácidos graxos monoinsaturados e baixo teor de sódio, gorduras saturadas e *trans* são benéficas para a saúde cardiometabólica (AUNE et al. 2017; MONTEIRO et al. 2011). Assim, dado que alimentação pode exercer efeito protetor ou de agravo à saúde, a identificação de comportamentos de risco associados à dieta por meio do IAS ou da análise de padrões alimentares pode direcionar as intervenções que objetivam atenuar ou reverter o processo das doenças.

2.3 Índice de Alimentação Saudável e Métodos Aplicados

Diversos índices foram desenvolvidos para avaliar a qualidade da dieta em relação às recomendações alimentares (WANG et al. 2016). Esses índices consideram a ingestão de nutrientes, a adequação no número de porções de cada grupo de alimentos, a variedade da dieta, entre outros aspectos (VOLP et al. 2010). Esse tipo metodologia é uma estratégia de avaliação *a priori* que resulta em uma pontuação interpretável (OLINTO, 2007). Com base nessa pontuação, é possível classificar a alimentação em saudável ou não saudável e avaliar sua relação com as doenças mais prevalentes nas populações (KIM et al. 2003).

O primeiro índice reportado na literatura, denominado Índice de Qualidade da Dieta (IQD), foi desenvolvido em 1994 nos Estados Unidos, com base nas recomendações da *Diet and Health* (NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, 1989). Para sua criação, foi avaliado o consumo alimentar de mais de 5 mil americanos como idade superior a 21 anos, em estudo desenvolvido entre 1987 e 1988. Nesse índice, os nutrientes gordura total, gordura saturada e colesterol receberam destaque e constituíam os três primeiros dos oito itens avaliados. Os demais itens consideravam a ingestão de frutas, hortaliças, cereais e leguminosas em porções, bem como a ingestão de proteína, sódio e cálcio em números contínuos (PATTERSON et al. 1994). Cada item avaliado no IQD era pontuado de acordo com sua adequação. Assim, valor

zero era atribuído se a ingestão estivesse adequada, valor um se estivesse parcialmente adequada e valor dois se a ingestão estivesse muito distante do recomendado. A pontuação final, dada pela soma da pontuação dos oito itens, poderia variar entre zero e dezesseis, sendo zero “dieta excelente” e dezesseis “dieta péssima” (PATTERSON et al. 1994). Porém, esse sistema de distribuição de pontos dificulta a interpretação do resultado, já que se atribui nota menor àqueles indivíduos com dieta mais saudável (VOLP et al. 2010).

Em 1999, o IQD foi atualizado para atender às novas diretrizes alimentares no contexto do surgimento das primeiras DRI's (KIM et al. 2003). Nesse novo índice, denominado IQD-R, foram incluídos o ferro, os princípios de variação, moderação e proporcionalidade, além da estratificação de preparações em seus ingredientes que são computados no item correspondente do índice (HAINES et al. 1999). Essa nova versão era constituída de 10 itens que poderiam receber nota entre zero e 10, porém, diferente da primeira versão, quanto maior a adequação do consumo, maior a nota atribuída. O IQD-R foi considerado válido e reprodutível em estudo desenvolvido com sujeitos de diversos países (NEWBY et al. 2003).

Semelhante ao IQD, o Índice de Alimentação Saudável (IAS) foi desenvolvido em 1995 devido a escassez de instrumentos que se baseassem na qualidade global da dieta e não em nutrientes isolados. A partir de inquéritos populacionais feitos com amostra representativa dos Estados Unidos (EUA), o IAS foi criado e constituído por 10 itens. Destes, cinco avaliavam a adequação dos grupos alimentares segundo as porções da Pirâmide Alimentar Americana, quatro avaliavam nutrientes (gordura total, gordura saturada, colesterol e sódio) e um avaliava a variedade da dieta. Cada um dos 10 itens poderia receber uma pontuação entre 0 e 10, de modo que a pontuação total do índice era 100. Por isso, quanto maior a pontuação do IAS, melhor a qualidade da dieta (KENNEDY et al. 1995).

Contudo, desde sua criação, o IAS tem sido revisado e adaptado em diversos países, a fim de atender as diretrizes alimentares específicas de cada região (FERNANDES et al. 2015). Assim, o IAS-1995 foi atualizado nos EUA para considerar as informações da pirâmide alimentar dando origem ao IAS-2005 (GUENTHER et al. 2008) e atualizado novamente em 2010, após a divulgação do Guia Alimentar para Americanos, quando passou a ser denominado IAS-2010 (GUENTHER et al. 2013).

A primeira adaptação do IAS no Brasil foi realizada em 2004 com sujeitos residentes em Botucatu-SP (FISBERG et al. 2004), e se baseou na Pirâmide Alimentar Adaptada para a população brasileira (PHILIPPI et al. 1999). Nesse estudo, houve, pela primeira vez, a tradução equivocada do termo “*Healthy Eating Index*” como Índice de Qualidade da Dieta (IQD), visto que o termo adequado seria Índice de Alimentação Saudável (FERNANDES et al. 2015).

Em 2008, o IAS foi revisado em estudo com indivíduos residentes em Botucatu-SP, para se adaptar não apenas à Pirâmide, mas também ao Guia alimentar para a População Brasileira publicado em 2006. Assim, originou-se o Índice de Alimentação Saudável Adaptado (IASad) constituído de doze elementos e não apenas dez. Por esse motivo, a classificação final também se alterou. Desse modo, a pontuação máxima corresponderia a 120 pontos, portanto, se <71 pontos, considerava-se “dieta de má qualidade”, 71-100 “precisa melhorar” e >100 “dieta de boa qualidade”. Outras mudanças importantes foram: a inclusão dos grupos leguminosas, açúcares e gorduras em porções; exclusão do sódio, devido a sua difícil estimativa, e avaliação da gordura total, saturada e colesterol conforme a metodologia do índice norte-americano (MOTA et al. 2008).

Em 2011, Previdelli et al. revisaram o IQD proposto por (FISBERG et al. 2004) para a população brasileira, dando origem ao IQD-R (PREVIDELLI et al. 2011). Em tempo, reitera-se que houve um equívoco de tradução nesses dois estudos e a denominação adequada para o índice utilizado seria Índice de Alimentação Saudável (IAS), já que se basearam no instrumento desenvolvido por (KENNEDY et al. 1995). Para desenvolver o IQD-R, foram utilizados dados do Inquérito de Saúde e Alimentação (ISA) Capital-2003. As principais modificações realizadas foram: definição do número de porções recomendadas para cada grupo de alimentos por 1.000 kcal, com base no Guia Alimentar 2006; estratificação do grupo frutas em “frutas totais” e “frutas integrais”; estratificação do grupo verduras e legumes em “vegetais totais” e “vegetais verdes-escuros ou “alaranjados e leguminosas”, estratificação do grupo cereais em “cereais totais” e “cereais integrais”; exclusão do item colesterol; criação do item gordura saturada; criação do componente GORD_AA constituído por calorias provenientes de gordura sólida, álcool e açúcar de adição (PREVIDELLI et al. 2011).

No Brasil, apenas o IQD-R proposto por Previdelli e colaboradores (2011) foi validado (ANDRADE et al. 2013). Para isso, foi utilizado amostra probabilística de

São Paulo-SP, constituída por 2.375 indivíduos maiores de 12 anos de ambos os sexos. Os critérios considerados foram: validade de conteúdo (comparação entre os componentes do IQD-R com as recomendações alimentares do Brasil); validade de constructo (verifica se o IQD-R é influenciado pelo valor energético total da dieta); validade discriminante (identifica se o IQD-R diferencia a qualidade da dieta em populações diferentes); e confiabilidade (analisa a consistência interna dos itens) (FERNANDES et al. 2015; ANDRADE et al. 2013).

Diante do exposto, o IQD-R ou IAS-R parece ser o mais apropriado para a população brasileira, visto que foi o único índice que teve sua validade e confiabilidade atestadas em um estudo brasileiro.

4.4 Padrão Alimentar e Métodos Aplicados

Nas últimas décadas, as recomendações alimentares se basearam principalmente em evidências do efeito de nutrientes ou alimentos isolados sobre a saúde (SILVA et al. 2012). Entretanto, a OMS sugere que tais recomendações sejam norteadas pela análise do padrão alimentar global (WHO, 2003). Isso porque os alimentos e seus nutrientes atuam de forma sinérgica no organismo e podem ter ações complementares ou antagônicas, alterar a biodisponibilidade uns dos outros, potencializar seus efeitos quando combinados, etc. (AFONSO et al. 2014).

Nesse contexto, entende-se por padrão alimentar a totalidade de alimentos habitualmente consumidos por indivíduos e populações (SALVATTI et al. 2011). A identificação de padrões alimentares fornece informações sobre a variabilidade da dieta de uma população e de hábitos que podem ser transmitidos por gerações (CASTRO et al. 2015; BRASIL, 2014). Além disso, a combinação de alimentos e escolhas alimentares em geral não se resume à tríade nutrientes-saúde-doença em um aspecto biológico, mas envolve também aspectos culturais, sociais e psicológicos (BRASIL, 2014). Desse modo, a identificação de padrões alimentares que atuem na indução ou prevenção de doenças se faz importante para direcionar as intervenções da saúde (CARDOSO et al. 2016).

Para determinar os padrões alimentares, é preciso estimar o consumo alimentar de uma população. A maioria dos estudos utiliza o Questionário de Frequência Alimentar (QFA), o Registro Alimentar ou o Recordatório 24 horas (R24h) (CARDOSO et al. 2016; CASTRO et al. 2015; SOUZA et al. 2013). Cada método

apresenta vantagens e desvantagens particulares, de modo que a escolha do instrumento dependerá do objetivo do estudo, da população avaliada e dos critérios do pesquisador (OLINTO, 2007). Contudo, o QFA tende a superestimar o consumo e ter menor poder para estimá-lo em relação aos outros métodos citados (FREEDMAN et al. 2006; MAJEM et al. 1994).

Há duas estratégias diferentes para determinar padrões: *a priori* ou *a posteriori*. O método *a priori* utiliza-se de referências sobre alimentação adequada, tais como a pirâmide, os guias alimentares e as *Dietary Reference Intakes* (DRI's), para atribuir uma pontuação ao consumo alimentar. Assim, o valor resultante reflete a qualidade global da alimentação (AFONSO et al. 2014). Já o método *a posteriori*, utiliza-se de recursos estatísticos sendo os mais comuns a análise de agrupamento (*cluster*) e a análise de componentes principais (fatorial) (DEVLIN et al. 2012). Tais métodos agrupam os indivíduos com alimentação semelhante ou os alimentos correlacionados formando padrões que podem ou não ser considerados saudáveis (SILVA et al. 2012).

Mais especificamente, a análise de agrupamento (*cluster*) reúne os sujeitos em conjuntos homogêneos conforme a similaridade na ingestão alimentar de forma que um sujeito não pode pertencer simultaneamente a dois grupos (DEVLIN et al. 2012; CARVALHO et al. 2016). Essa similaridade geralmente é medida pela distância euclidiana, assim, valores mais distantes apresentam menor similaridade. Devido a sensibilidade dessa análise aos valores muito discrepantes, faz-se necessário a exclusão de *outliers* (DEVLIN et al. 2012). Portanto, essa técnica é a mais apropriada quando não existe homogeneidade na amostra, quando as propriedades psicométricas necessárias para a análise fatorial não são observadas ou quando se deseja evitar a exclusão de itens alimentares contidos no instrumento de avaliação do consumo, já que, na análise fatorial, os itens com saturação insuficiente são excluídos (OLINTO, 2007).

Mais utilizada na epidemiologia nutricional, a análise fatorial agrupa os alimentos em conjuntos com menos componentes, com perda mínima da informação original obtida pelo inquérito alimentar (SOUZA et al. 2013), podendo ser utilizada tanto para confirmar quanto para explorar um novo padrão alimentar. A análise confirmatória utiliza técnicas mais avançadas enquanto que na análise exploratória é feito a descrição e resumo dos dados e agrupamento de variáveis que se correlacionam (YAN et al. 2016). Para análises confirmatórias é mais indicado que se use a Análise de Fator Comum (AFC) e para explorar um novo padrão, a Análise de Componentes

Principais (ACP) é utilizada com maior frequência (JOLLIFFE; CADIMA 2016).

A ACP agrupa em fatores os itens alimentares que mais se correlacionam. Por isso, as etapas para essa análise incluem: criar uma matriz de correlação, extrair um conjunto de fatores ou grupos desta matriz, determinar o número de fatores e realizar a rotação varimax melhorando a interpretabilidade dos mesmos. Ao final, mantêm-se na matriz apenas os alimentos com correlação maior que 0,3 (OLINTO, 2007). Todavia, é necessário um número amostral mínimo para que essa análise seja possível: no mínimo dez sujeitos para cada item alimentar presente no inquérito ou cinco vezes mais sujeitos que o número de alimentos ou grupos. Além disso, é necessário verificar a viabilidade da aplicação da ACP. Para isso, utilizam-se os testes Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que verifica previamente a existência e o peso das correlações e deve ser maior que 0,6; e o teste de Esfericidade de Bartlett, que verifica se a matriz de correlação é igual a matriz de identidade, cujo valor de p deve ser menor ou igual a 0,05. Além disso, é importante verificar a variância percentual para definir o número de fatores (padrões alimentares) que serão mantidos no modelo definitivo (CARVALHO et al. 2016; SOUZA et al. 2013).

Por fim, os padrões alimentares identificados podem ou não receber uma nomenclatura. Esta pode se basear na composição nutricional dos alimentos que compõe o fator ou no item com maior carga de saturação. Quando se opta por não elencar uma nomenclatura, os padrões podem ser denominados “padrão 1”, “padrão 2” e assim sucessivamente (CARVALHO et al. 2016). Com a determinação dos padrões, independente do tratamento estatístico utilizado, é possível verificar a relação entre os hábitos alimentares e doenças, bem como identificar características do padrão alimentar, e, dessa forma, direcionar de maneira mais eficaz as políticas públicas de saúde e as intervenções que visem a prevenção e/ou o tratamento de enfermidades (SILVA et al. 2012).

4.5 Padrões alimentares a priori e a posteriori: reação com fatores sociodemográficos

As escolhas alimentares são complexas e influenciadas por fatores biológicos e socioeconômicos, tais como o estado emocional (MACHT, 2008), a idade (HIZA et al., 2013), o sexo (ASSUMPÇÃO et al., 2017; HIZA et al., 2013), a escolaridade

(BACKHOLER *et al.*, 2016), as relações sociais (CONKLIN *et al.*, 2014) entre outros. Nesse contexto, aqueles com maior renda e escolaridade apresentam maior consumo de frutas e hortaliças (AGGARWAL *et al.*, 2011; BACKHOLER *et al.*, 2016), enquanto classes mais baixas consomem mais alimentos que constituem a cesta básica (BRASIL, 2003).

Estudos que utilizaram o IAS demonstraram que as mulheres (ADJOIAN *et al.*, 2016; ASSUMPÇÃO *et al.*, 2017), os idosos (COSTA *et al.*, 2012)(ADJOIAN *et al.*, 2016), os que praticam exercícios físicos regularmente (FISBERG *et al.*, 2006) e as classes de maior renda (ADJOIAN *et al.*, 2016; DREWNOWSKI *et al.*, 2016) e escolaridade (DREWNOWSKI *et al.*, 2016; FISBERG *et al.*, 2006) apresentam melhor qualidade da dieta. Por outro lado, estudos que utilizaram métodos *a posteriori* identificaram diferenças entre homens e mulheres (GADGIL *et al.*, 2015), adultos e idosos (HAMER *et al.*, 2010), fumantes e não fumantes (GADGIL *et al.*, 2015), mas com resultados divergentes em diferentes populações (CUNHA *et al.*, 2010; FARHANGI *et al.*, 2016; MARCHIONI *et al.*, 2011).

Entretanto, poucos autores se dedicaram a investigar a relação entre esses fatores sociodemográficos e do estio de vida com a qualidade da dieta (DEIERLEIN *et al.*, 2014; HARTMAN *et al.*, 2015) e com os padrões *a posteriori* (PALA *et al.*, 2006; SÁNCHEZ-VILLEGAS *et al.*, 2003; SICHIERI; CASTRO; MOURA, 2003), principalmente em populações com risco cardiometabólico (GIBSON *et al.*, 2017). Ao mesmo tempo, compreender a relação entre os fatores sociodemográficos e do estio de vida com as escolhas alimentares é fundamental para criação de estratégias efetivas em educação nutricional e mudanças no hábito alimentar (CHOMISTEK *et al.*, 2015; OLINTO *et al.*, 2012) que objetivam a prevenção e controle de doenças (CHOMISTEK *et al.*, 2015; OLINTO *et al.*, 2012).

2. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Identificar os padrões alimentares *a priori* e *a posteriori* e sua associação com marcadores do risco cardiometabólico e características sociodemográficas, em indivíduos atendidos no PROCARDIO-UFV.

3.2 Objetivos Específicos

- Determinar a qualidade da dieta por meio do Índice de Alimentação Saudável e investigar sua relação com características sociodemográficas e do estilo de vida (Resultado 5.1);
- Investigar a associação entre qualidade da dieta e fatores de risco cardiometabólico (Resultado 5.2);
- Determinar os padrões alimentares *a posteriori* e avaliar a possível associação com características sociodemográficas e do estilo de vida (Resultado 5.3);
- Investigar a associação entre os padrões alimentares *a posteriori* com marcadores do risco cardiometabólico (Resultado 5.4).

4. METODOLOGIA

4.1 Aspectos éticos

Este estudo integra um projeto guarda-chuva intitulado “Aplicação de diferentes estratégias de terapia nutricional no programa de atenção à saúde cardiovascular – PROCARDIO-UFV”, registrado na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa (UFV) sob nº 40512262720 e aprovado, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFV (Of. Ref. nº 066/2012/CEPH), de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (Anexo 1).

Todos os participantes deste estudo leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias (Apêndice 1), de acordo com os princípios da Declaração de Helsinki.

4.2 Casuística

Os participantes deste estudo foram pacientes do PROCARDIO-UFV, um Programa de Extensão com interface com a pesquisa, que visa promover a saúde cardiovascular na comunidade acadêmica da UFV (Figura 1). O programa está registrado no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob o identificador primário nº RBR-5n4y2g.

Os critérios para atendimento pelo PROCARDIO-UFV são:

- Ser servidor ou estudante da UFV, ou dependente dos mesmos;
- Ter idade superior a 20 anos;
- Ter diagnóstico de doença cardiovascular ou apresentar um ou mais dos seguintes fatores de risco cardiometabólico:
 - Dislipidemias (TG $\geq$ 150 mg/dL, CT $\geq$ 200 mg/dL, HDL $<$ 40 ou 50 mg/dL para H e M);
 - Pré ou Hipertensão Arterial $\geq$ 130/85 mmHg;
 - Glicemia de Jejum elevada $\geq$ 100 mg/dL ou Diabetes Mellitus diagnosticado.
 - Sobrepeso/Obesidade/ (IMC $\geq$ 25 Kg/m²) associado a um ou mais fatores citados acima.

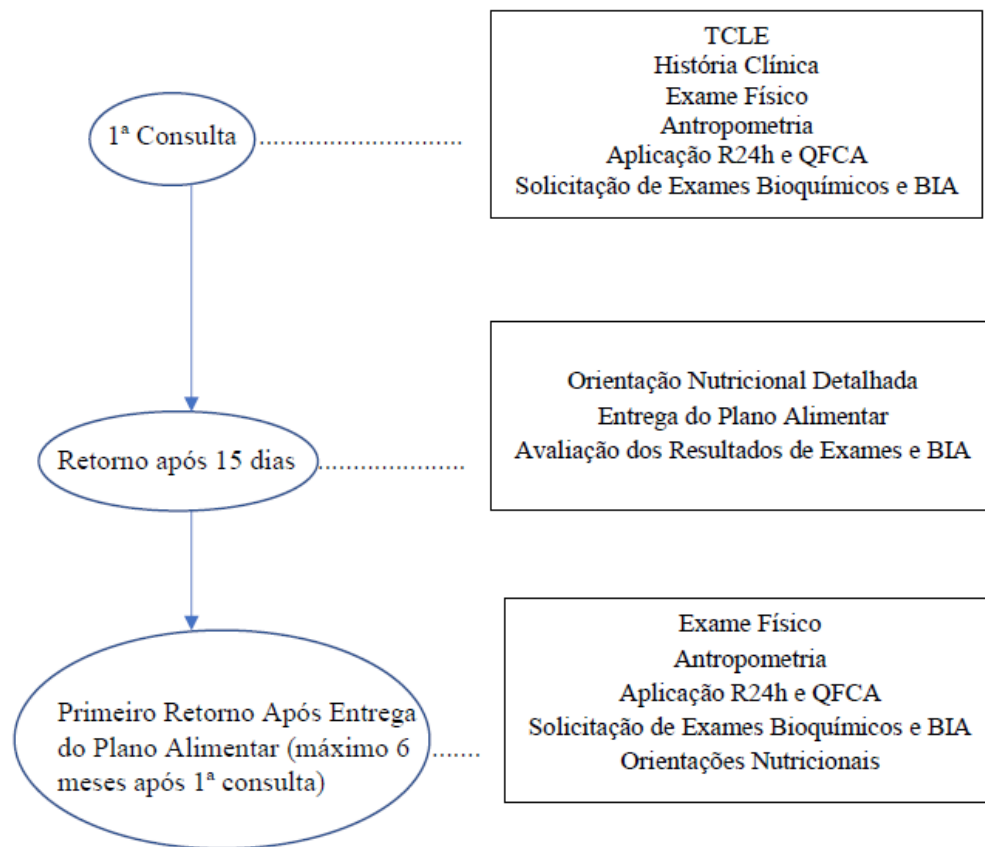


Figura 1. Esquema da metodologia de atendimento PROCARDIO-UFV.

R24h = recordatório 24 horas; QFCA = questionário de frequência alimentar; BIA = bioimpedância tetrapolar; TCLE = termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram incluídos no estudo todos os pacientes atendidos no PROCARDIO-UFV, que tiveram a sua primeira consulta entre março de 2012 e julho de 2017. Os critérios de não inclusão foram: não ter assinado o TCLE, não ter o R24h completo preenchido no prontuário ou ter relatado ingestão calórica diária inferior a 500 kcal ou superior a 4000 kcal.

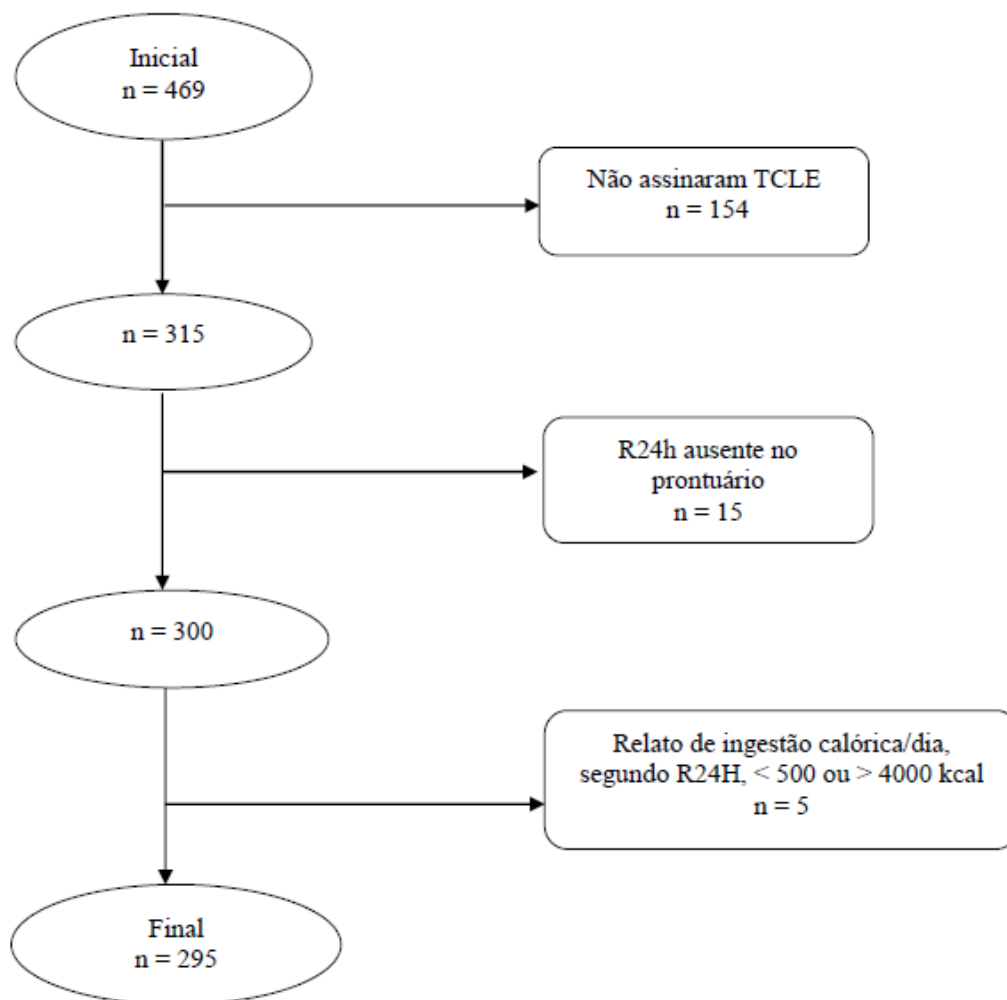


Figura 2. Fluxograma de seleção dos participantes do estudo, atendidos no PROCARDIO-UFV.

TCLE = Termo de consentimento livre e esclarecido; R24h = recordatório 24 horas.

4.3 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo de delineamento transversal. Todas as informações como idade, vínculo com a UFV, nível de atividade física, uso de medicamentos, tabagismo, antropometria (peso, estatura, perímetro da cintura e do quadril) e análise de composição corporal (bioimpedância), exames bioquímicos, pressão arterial, consumo alimentar atual (recordatório 24 horas) e outras informações pertinentes ao estado de saúde e hábitos de vida dos usuários, foram coletadas do prontuário de atendimento nutricional do PROCARDIO-UFV.

O cálculo do tamanho da amostra foi realizado no programa OpenEpi versão 3.01 online (DEAN et al. 2013), assumindo-se o desejo de identificar diferenças entre médias de 2,7 kg/m² para o IMC, com coeficiente de confiança de 95% e poder de teste de 80%. Para isso, baseou-se no estudo de Monfort-Pires *et al.* (2014) que associou a pontuação do IAS com marcadores de risco cardiometabólico em uma população brasileira. Chegou-se a uma amostra mínima de 216 indivíduos. A amostragem foi não probabilística por conveniência, visto que foram incluídos apenas usuários do PROCARDIO-UFV que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

4.4 Variáveis do estudo

4.4.1 Consumo alimentar

O consumo atual foi estimado por meio do R24h (Anexo 2) referente ao dia anterior a consulta, considerando os critérios de qualidade dos dados descritos no tópico 4.4.2 O QFCA não foi utilizado para estimar o consumo alimentar desta população porque apenas 17% da amostra apresentava o questionário completo no prontuário.

Em um primeiro momento, a ingestão diária de calorias, carboidratos, proteínas, lipídios, fibras, ácidos graxos saturados, mono e poli-insaturados, colesterol, cálcio, ferro, magnésio, zinco, sódio e vitamina C foi estimada utilizando-se o software DietPRO®, versão 5.8, AS sistemas. As tabelas selecionadas no software foram a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos 4ª edição (TACO, 2011) e a tabela *USDA National Nutrient Database for Standard Reference release 20* (USDA, 2007). A tabela brasileira foi priorizada, e alimentos presentes na tabela USDA só foram selecionados quando estes não estavam presentes na TACO. Os itens presentes no R24h que não constaram nas tabelas foram substituídos por alimentos de similaridade botânica ou preparados com métodos de cocção semelhantes, conforme o caso.

Todas as preparações foram desmembradas em seus ingredientes conforme padronização baseada nas receitas propostas por Pinheiro *et al.* (2000) e presentes na TACO (2011). A informação nutricional de rótulos foi utilizada quando alguma preparação não esteve contida nas tabelas. Além disso, foi padronizado o percentual de sal e óleo das preparações/alimentos conforme Araújo & Guerra (2007) e Pinheiro *et al.* (2000), dado que estes ingredientes são relatados com imprecisão nos R24h.

Desse modo, para alimentos cozidos ou ensopados como arroz, feijão e sopas, considerou-se 2% do peso em óleo de soja, 1% em sal e 1% alho. Para carnes, padronizou-se 2% de sal e 1% de alho.

Em um segundo momento, a fim de estimar a ingestão de ácidos graxos ômega 3 e 6, gorduras *trans*, álcool, vitaminas A e B12, selênio e manganês, foi realizada nova inserção dos alimentos presentes no R24h no software DietPRO®, versão 5.8. AS sistemas. Porém, nessa segunda digitação, foi considerada apenas a tabela USDA, uma vez que alguns nutrientes não estavam disponíveis na TACO.

4.4.2 Controle de qualidade e digitação dos dados

A fim de reduzir os erros, foram adotadas medidas de controle na coleta e digitação dos dados. Em relação ao consumo alimentar, foi realizado treinamento semestral com os entrevistadores. Além disso, estes acompanharam as consultas em que foram aplicadas o R24h durante quatro meses, como fase de treinamento. Após esse período, foram considerados aptos a realizar as entrevistas e receberam supervisão em suas primeiras aplicações.

Para entrevistas, foi utilizado álbum fotográfico de preparações e utensílios padrão para medidas caseiras, a fim de minimizar erros na estimativa e adotado a técnica de “passagens múltiplas” (JOHNSON *et al.* 1998). Foi utilizado apenas um R24 horas, que segundo Willett (1998), pode ser suficiente para estimar de forma adequada a ingestão média de alimentos e nutrientes em uma população, desde que a amostra possua tamanho suficiente para o tal propósito.

Quanto à digitação dos dados, os relatórios com a composição química dos R24h gerados pelo *software* DietPRO® foram conferidos antes de proceder à análise, a fim de identificar possíveis erros de digitação. Foram excluídos das análises os R24h que apresentaram menos de 500 kcal ou mais que 4000 kcal, de acordo com o estabelecido por Willett (1998), para evitar a inclusão de dados sub ou superestimados.

As variáveis de consumo foram ajustadas pelo valor calórico total de acordo com o método de resíduos, a fim de eliminar a influência da ingestão calórica total sobre a ingestão de nutrientes (WILLETT *et al.* 1997).

4.4.3 Índice de alimentação saudável (IAS)

A qualidade da dieta foi avaliada a partir do cálculo do Índice de Alimentação Saudável revisado para a população brasileira (IAS-R) proposto por (PREVIDELLI *et al.* 2011). Optou-se por esse índice por ser o único validado para a população brasileira.

O IAS-R é composto por 12 itens ou componentes:

- Frutas Totais: inclui todas as frutas, com ou sem casca e sucos de frutas. Ex: água de coco, suco de laranja, laranja, maçã, uva, pêra e etc. Não inclui doce de frutas.
- Frutas Integrais: exclui sucos de frutas e água de côco.
- Vegetais Totais: inclui todas as verduras e legumes. As leguminosas são incluídas apenas quando o grupo “carnes e ovos” atingir a recomendação.
- Vegetais verde escuros, alaranjados e leguminosas: inclui todos vegetais verdes escuros e alaranjados e leguminosas, quando “carnes e ovos” atingir a recomendação.
- Cereais, raízes e tubérculos: inclui as preparações feitas com farinha como os pães, massas, bolos, biscoitos, tapioca, além de grãos e tubérculos como arroz, trigo, milho, batata, etc.
- Cereais integrais: inclui aqueles alimentos que contêm o grão inteiro (farelo, gérmen e endosperma). Ex: farinha de trigo integral, arroz integral, aveia, linhaça, e as preparações que os utilizarem como ingrediente principal.
- Leite e derivados: inclui todos tipos de leite e seus derivados (vaca, cabra ou búfala) e bebidas à base de soja (tais como sucos). São excluídos deste grupo as fórmulas infantis e todos os produtos derivados de leite com alto teor de lipídios, como creme de leite e manteiga.
- Carnes, ovos e leguminosas: inclui todos os tipos de carne (bovina, suína, de ovino, de caça), aves, peixes, ovos, sementes e produtos à base de soja como tofu. As leguminosas fazem parte deste grupo até que seja atingido o número de porções que equivale à pontuação máxima. Quando atingido, as leguminosas passam para o grupo de vegetais totais e vegetais verde escuros e alaranjados, simultaneamente.

- Óleos: inclui apenas os óleos vegetais líquidos e alimentos que são essencialmente óleo, como alguns molhos de salada e margarina, incluindo a margarina líquida. A margarina deverá conter menos de 80% das calorias provenientes de gorduras. Molhos para salada entram no componente do óleo se tiverem origem vegetal e não forem descritos como "hidrogenados". Inclui também oleaginosas (ex. amêndoas e nozes), sementes (ex. linhaça) e óleos de peixes (ex. salmão e sardinha).
- Gordura saturada: o nutriente é avaliado em proporção à ingestão calórica
- Sódio: é avaliado em mg/dia. Inclui todo o sódio da dieta contido naturalmente nos alimentos e adicionado durante seu preparo.
- GORD_AA: inclui todas as gorduras sólidas (manteiga, banha, gorduras vegetais hidrogenadas, molhos tipo “hidrogenado”); o álcool (calorias oriundas do álcool e do açúcar em bebidas alcoólicas) e o açúcar adicionado em sucos, cafés, chás, refrigerantes, sucos prontos, geleias, gelatina, alimentos prontos e processados.

Para o cálculo do IAS-R, os alimentos relatados nos R24h foram tabulados em gramas ou mililitros em planilha do Excel® e, classificados em grupos conforme o Guia Alimentar para População brasileira (BRASIL, 2008). As preparações tais como sopas, massas, salgados, sobremesas, sanduíches, etc., foram desmembradas em ingredientes conforme descrito no item 5.4.4, e estes incluídos em seus respectivos grupos.

Para análise do item GORD_AA, foi considerado açúcar de adição todo açúcar simples adicionado durante o preparo ou processamento do alimento. Para estimar a quantidade de açúcar simples de cada alimento ou preparação, foi utilizado a Tabela para avaliação do consumo alimentar em medidas caseiras (Pinheiro *et al.* 2000), a tabela de composição dos alimentos *USDA-National Nutrient Database for Standard Reference (Release 28)* e os rótulos dos alimentos.

A pontuação máxima do IAS-R é 100 pontos sendo que valores mais próximos da pontuação máxima indicam melhor qualidade da dieta. Porém, não existe um ponto de corte para classificar a dieta em adequada e inadequada. Cada um dos doze itens do IAS-R recebe uma pontuação que pode variar de zero a cinco, zero a dez ou zero a vinte. Essa pontuação é determinada após avaliação do número de porções consumidas por 1000 kcal para os grupos de alimentos, em mg/1000 kcal para sódio e proporção de gorduras sólidas, açúcar e álcool (Gord_AA) em relação ao valor energético total.

Os itens de 1 a 9 recebem nota mínima quando não são consumidos. Já os itens 10 a 12 recebem nota mínima quando seu consumo ultrapassa o limite estabelecido. Os valores intermediários são calculados de forma proporcional. Estes critérios de pontuação estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1. Critérios de pontuação dos componentes do Índice de Alimentação Saudável Revisado (IAS-R).

Componentes	Pontuação Mínima	Critérios para pontuação mínima	Pontuação máxima	Critérios para pontuação máxima
Frutas totais ^a	0	Não consome	5	1,0 porção/1000 kcal
Frutas integrais ^b	0	Não consome	5	0,5 porção/1000 kcal
Vegetais totais ^c	0	Não consome	5	1,0 porção/1000 kcal
Vegetais verde escuros, alaranjados e leguminosas ^c	0	Não consome	5	0,5 porção/1000 kcal
Cereais totais	0	Não consome	5	2,0 porção/1000 kcal
Cereais integrais	0	Não consome	5	1,0 porção/1000 kcal
Leite e derivados ^d	0	Não consome	10	1,5 porção/1000 kcal
Carnes, ovos e leguminosas	0	Não consome	10	1,0 porção/1000 kcal
Óleos ^e	0	Não consome	10	0,5 porção/1000 kcal
Gordura saturada	0	≥ 15% do VCT	10	≤ 7% do VCT
Sódio	0	≥ 2 g/1000 kcal	10	≤ 0,75g/1000 kcal
GORD_AA ^f	0	≥ 35% do VCT	20	≤ 10% do VCT

^a Inclui frutas e sucos naturais de frutas; ^b Exclui sucos de frutas de sucos; ^c Inclui leguminosas somente se a pontuação máxima de Carnes, ovos e leguminosas for atingida; ^d Inclui leite e derivados de bebidas à base de soja; ^e Inclui gorduras monoinsaturadas e poliinsaturadas das oleaginosas e da gordura de peixe; ^f Gord_AA: Calorias provenientes da gordura sólida, álcool e açúcar de adição; VCT: Valor Calórico Total. Adaptado de PREVIDELLI *et al.*, 2011.

4.4.4 Padrão alimentar baseado na análise de componentes principais (ACP)

Os padrões alimentares foram identificados por meio da ACP. Para isso, foi utilizado o R24h referente à primeira consulta realizada no PROCARDIO-UFV. Os alimentos relatados nos R24h foram tabulados em gramas/dia (g/d) ou mililitros/dia (mL/d) em planilha do Excel®. Os alimentos relatados em mL/d foram convertidos em g/d conforme a tabela *Density Database Version 2.0* (FAO/INFOODS, 2012)

A ACP foi realizada nas seguintes etapas: verificação do cumprimento dos pressupostos, criação da matriz de correlação e extração de fatores desta matriz, determinação do número de fatores retidos e rotação dos mesmos.

Para verificar a aplicabilidade do método na amostra, foi estimado o coeficiente Kaiser-Mayer-Olkin (KMO), que identifica em análise prévia o peso das correlações. O KMO diz sobre a adequação da amostra e pode variar entre 0 e 1. Quanto mais próximo de 1,0, mais adequada é a amostra. Foi considerado amostra adequada quando $KMO > 0,6$ (MOREIRA, 2007). Além disso, foi aplicado o teste de esfericidade de Bartlett que indica a presença ou ausência de correlação entre as variáveis e deve ser $< 0,05$.

Para verificar a adequação de cada variável à ACP, foi avaliado a matriz de correlação anti-imagem. Na diagonal desta matriz, os valores devem ser maiores que 0,5 em todas as variáveis para que sejam consideradas adequadas (SALVATTI *et al.* 2011)

Para a realização da ACP, é recomendado que o número de indivíduos seja cinco vezes maior que o número de alimentos ou grupo de alimentos extraídos do inquérito alimentar. Por isso, foram formados grupos de alimentos segundo similaridade da composição química e botânica até que os pressupostos da análise fossem atendidos. O agrupamento começou pelos alimentos que foram consumidos por menos de 5% da amostra, já que estes, de forma isolada, possuem baixa probabilidade de contribuir de forma significativa para o padrão alimentar (GRIEGER *et al.* 2011; CARDOSO *et al.*, 2016; CUNHA *et al.*, 2010)).

Em seguida, a ACP foi realizada bem como a rotação ortogonal (varimax), que torna os valores interpretáveis, já que permite a obtenção dos fatores não correlacionados entre si. A matriz de correlação dos grupos alimentares foi analisada

para identificar como estes se correlacionam. Tal matriz de correlação de variáveis deverá conter três ou mais correlações maiores ou iguais a 0,3.

Para determinar o número de fatores a serem retidos, inicialmente foi utilizado o critério de Kaiser (autovalor $> 1,0$), dado que a variância mínima explicada pelo fator deve ser igual ou maior que a variância de uma única variável observada. Em segunda análise, foi observado o gráfico de autovalores (gráfico de Cattell). Neste, o ponto de maior declive da reta indicou o número de fatores a serem retidos. Por último, para decisão final, foi avaliado se o número de fatores retidos nas primeiras etapas possibilitava a formação de padrões interpretáveis (CASTRO *et al.* 2015).

Os grupos de alimentos com cargas fatoriais $< 0,25$ foram considerados pouco significantes no modelo por se tratarem de correlações baixas. As correlações positivas indicam que o grupo alimentar contribui para o padrão, enquanto as correlações negativas indicam que o grupo de alimentos está inversamente associado ao padrão. Quando um alimento ou grupo alimentar saturou com carga positiva $> 0,25$ em dois padrões, prevaleceu aquele com maior a carga. Quando um alimento ou grupo alimentar saturou com cargas opostas (positiva e negativa) em dois padrões, esse foi mantido em ambos.

Os padrões foram nomeados conforme características nutricionais dos alimentos que os compuseram e nomenclatura adotada em outros estudos, a fim de facilitar a comparação dos dados com a literatura. Por fim, foram calculados os escores fatoriais para cada indivíduo em todos os padrões identificados. Esses escores indicaram o grau de contribuição dos indivíduos para cada padrão. Além disso, os escores foram utilizados para associações com as variáveis sociodemográficas, bioquímicas e antropométricas descritas neste estudo.

Todas as análises referentes à determinação do padrão alimentar foram realizadas no software *Statistical Package for the Social Science* (SPSS, versão 24.0, Chicago, IL, USA; 2016).

4.4.5 Características sociodemográficas e de estilo de vida

As variáveis sociodemográficas e de estilo de vida foram coletadas mediante entrevista durante as consultas realizadas na Divisão de Saúde da UFV. Os usuários relataram idade, sexo, escolaridade, renda familiar – em salários mínimos, estado civil – solteiro (a), casado (a), união estável (a), divorciado (a) ou viúvo (a), o tipo de

vínculo com a UFV – servidor, estudante ou familiar, tabagismo – fumantes, ex-fumantes ou não fumantes, etilismo – não bebe, bebe eventualmente, bebe diariamente, ex-etilista, horas de sono e prática regular de atividade física – sim ou não.

4.4.6 Variáveis antropométricas e de composição corporal

A aferição do peso foi feita utilizando-se balança digital eletrônica (Toledo® 2098PP, São Bernardo do Campo, Brasil), com capacidade máxima de 200 kg e precisão de 50g. A estatura foi aferida utilizando-se estadiômetro (Stanley®, CMS, Inglaterra), com extensão máxima de 2 metros, precisão de 0,5 milímetros (SILVA *et al.* 2015). A partir destas medidas foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) dividindo-se o peso pelo quadrado da altura. A classificação do IMC seguiu os pontos de corte da WHO (1998) para adultos, considerando como excesso de peso $IMC > 25,0 \text{ kg/m}^2$ e obesidade acima de $30,0 \text{ kg/m}^2$. Para idosos, foram utilizados os pontos de corte da OPAS (2002), considerando excesso de peso $IMC > 28,0 \text{ kg/m}^2$ e obesidade $> 30,0 \text{ kg/m}^2$.

O perímetro da cintura (PC) foi aferido em cima da cicatriz umbilical utilizando-se fita métrica, com extensão de 2 metros, flexível e inelástica, dividida em centímetros e subdivida em milímetros (SBC, 2013). Os critérios da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e Síndrome Metabólica (ABESO) foram usados para classificar a obesidade abdominal (ABESO, 2009). Para homens foi considerado risco aumentado se $PC \geq 90 \text{ cm}$ e para mulheres $\geq 80 \text{ cm}$.

O perímetro do quadril foi aferido com fita métrica, com extensão de 2 metros, flexível e inelástica, dividida em centímetros e subdivida em milímetros, na região glútea de maior proeminência. Em seguida, foi calculada a relação cintura/estatura (RCE) e a relação cintura/quadril (RCQ). Foi considerado risco aumentado quando $RCE > 0,5$ (ASHWELL; HSIEH, 2005) e $RCQ > 1,0$ para homens e $> 0,85$ para mulheres (WHO, 1998).

Para estimativa da gordura corporal (GC) foi utilizada bioimpedância elétrica tetrapolar horizontal (Biodynamics® 310 model, Washington, USA), realizada conforme protocolo padronizado por Lukaski *et al.* (1996). O percentual de gordura foi classificado a partir dos pontos de corte de Bray *et al.* (1998), sendo considerado excesso de GC se o percentual for $> 20\%$ para homens e $> 30\%$ para mulheres.

4.4.7 Variáveis bioquímicas e Pressão Arterial

Foram analisados os seguintes marcadores metabólicos: glicemia de jejum, colesterol total, LDL, HDL, triglicerídeos e ácido úrico pelo método enzimático colorimétrico; leucócitos e plaquetas por impedância (microscopia); e proteína C reativa ultrasensível (PCR-US) pelo método de imunoturbidimetria. Os exames foram realizados após jejum de 12 horas no Laboratório de Análises Clínicas da Divisão de Saúde da UFV.

Foram considerados inadequados valores de glicose ≥ 100 mg/dL; ácido úrico ≥ 6 mg/dL, PCR ≥ 3 mg/dL (SBC, 2013), razão TG/HDL $\geq 3,8$, razão LDL/HDL $\geq 3,3$ (HANAK *et al.*, 2004), HOMA-IR $\geq 3,6$ (SBD, 2016).

Os níveis de pressão arterial sistólica e diastólica foram mensurados com auxílio de um esfigmomanômetro mecânico de coluna de mercúrio (Missouri®, São Paulo, Brasil), com aproximação de 2 mmHg, conforme técnica descrita na VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SBC, 2010). A hipertensão arterial foi classificada segundo a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão (2016), com ponto de corte de ≥ 140 e ≥ 90 mmHg.

4.5 Análise estatística

A análise descritiva foi realizada com distribuição de frequências para variáveis qualitativas e média $\pm$ desvio padrão, segundo a normalidade de cada variável, avaliada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. As associações entre as variáveis dependentes (marcadores do risco cardiometabólico) e as variáveis sociodemográficas do consumo alimentar foram investigadas pelos testes qui-quadrado de Pearson ou Spearman e de tendência linear.

O teste t de Student foi usado para comparar a ingestão média de nutrientes segundo a pontuação no IAS-R. Em relação aos padrões alimentares, foi utilizada a análise de variância (ANOVA, post hoc de Tukey) para investigar as associações entre os escores fatoriais dos diferentes padrões e características sociodemográficas e do estilo de vida, bem como comparar os escores médios nos padrões segundo auto-relato de doenças. Essas análises foram realizadas no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS® 24.0, Chicago, IL, USA; 2016).

Para avaliar a associação do IAS-R e fatores de risco cardiometabólico, foram

realizados modelos de regressão de Poisson, considerando variáveis antropométricas e bioquímicas dependentes e a maior pontuação total do IAS-R ou pontuação máxima nos itens GORD_AA e Ácidos Graxos Saturados (AGS) como referência (variável independente). Os modelos de regressão de Poisson foram utilizados também para avaliar a associação entre fatores de risco cardiometabólico (variáveis dependentes) e carga fatorial positiva nos padrões alimentares (variável independente). Foram selecionadas como variáveis de ajuste aquelas com maior coeficiente de determinação (r^2). Estas análises foram realizadas no software STATA, versão 13.0. Considerou-se nível de significância de 5% em todos os testes.

O poder de teste desse estudo transversal foi calculado no software programa OpenEpi versão 3.01 online (DEAN et al. 2013), com intervalo de confiança de 95%, considerando a comparação de médias entre dois grupos: expostos (menor IAS-R) e não expostos (maior IAS), e a prevalência de dislipidemias nos grupos. Desse modo, a diferença de prevalências foi de 16% e o poder 92,5%.

Para as análises de padrão, o poder foi calculado da mesma forma, porém, considerando como expostos aqueles com score positivo no padrão tradicional e não expostos aqueles com escore positivo no padrão saudável. Assim, a diferença de prevalências foi de 14% e o poder 87,1%.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Associação entre fatores socioeconômicos e do estilo de vida com a qualidade da dieta em indivíduos com risco cardiometabólico

Esse item dará origem ao primeiro artigo original dessa dissertação.

A amostra do estudo foi constituída por 295 indivíduos com risco cardiometabólico. No grupo com menor IAS-R, houve maior proporção de jovens e adultos, solteiros, separados ou viúvos, com curso superior completo ou em andamento, servidores, familiares e estudantes, que dormem até 7 horas/noite e bebem eventualmente (Tabela 1).

Esta população obteve média de $69,4 \pm 10,5$ pontos no Índice de Alimentação Saudável Revisado (IAS-R) e menor pontuação nos itens frutas totais (2,7), frutas integrais (2,9), cereais integrais (0,4), leite e derivados (5,2), sódio (4,7) e AGS (6,9) (Figura 3).

Conforme descrito na Tabela 2, as mulheres apresentaram melhor pontuação nos itens leite e derivados, frutas totais, frutas integrais e sódio, e pior pontuação nos itens óleos e oleaginosas ($p < 0,05$), comparado aos homens. Além disso, os participantes com idade entre 30-60 anos apresentaram melhor pontuação para o IAS-R-Total e para os componentes leite e derivados, VeVeAL e GORD_AA, comparado àqueles com idade < 30 anos. Os idosos (> 60 anos) apresentaram melhor pontuação para o IAS-R-Total, vegetais totais e GORD_AA ($p < 0,05$).

Em relação as características sociodemográficas, indivíduos do sexo feminino, com maior idade (> 30 anos), casados ou em união estável, com menor nível de escolaridade, servidores e familiares que bebem eventualmente apresentaram maior prevalência no grupo com maior pontuação no IAS-R ($> 70,8$ pontos), após controle por fatores de confusão (Tabela 3).

Tabela 1. Características sociodemográficas e de estilo de vida em indivíduos com risco cardiometabólico, segundo mediana IAS-R (70,83 pontos). n = 295.

Variáveis	Total (%)	> IAS-R (%)	< IAS-R (%)
Sexo			
Masculino	41,7	46,3	37,2
Feminino	58,3	53,7	62,8
Idade *			
< 30 anos	36,6	46,9	26,4
30-60 anos	49,5	42,9	56,1
60-84 anos	13,9	10,2	17,6
Estado civil *			
Casado/União estável	49,5	41,8	57,1
Solteiro/Separado/Viúvo	50,5	58,2	42,9
Escolaridade *			
Fundamental completo ou incompleto	20,9	15,4	26,1
Médio completo ou incompleto	18,7	15,4	21,8
Superior completo ou incompleto	60,4	69,1	52,1
Renda Familiar			
Até 2 Salários mínimos	25,8	27,1	24,4
2 a 4 Salários mínimos	41,7	42,9	40,5
> 4 Salários mínimos	32,6	30,1	35,1
Vínculo com a UFV *			
Estudante	40,3	49,0	31,5
Servidor/Familiar	59,7	51,1	68,5
Tabagismo			
Fuma/Ex-fumante	32,0	33,6	30,3
Nunca Fumou	68,0	66,4	69,7
Horas de sono *			
Até 7 horas	65,1	70,5	59,4
8 horas ou mais	34,9	29,5	40,6
Atividade Física			
Não	47,1	46,9	47,3
Sim	52,9	53,1	52,7
Ingestão de álcool *			
Não bebe/Nunca bebeu	40,9	34,3	47,2
Bebe eventualmente	59,1	65,7	52,8

* Teste Qui-quadrado de Pearson ou Tendência linear, p <0,05.

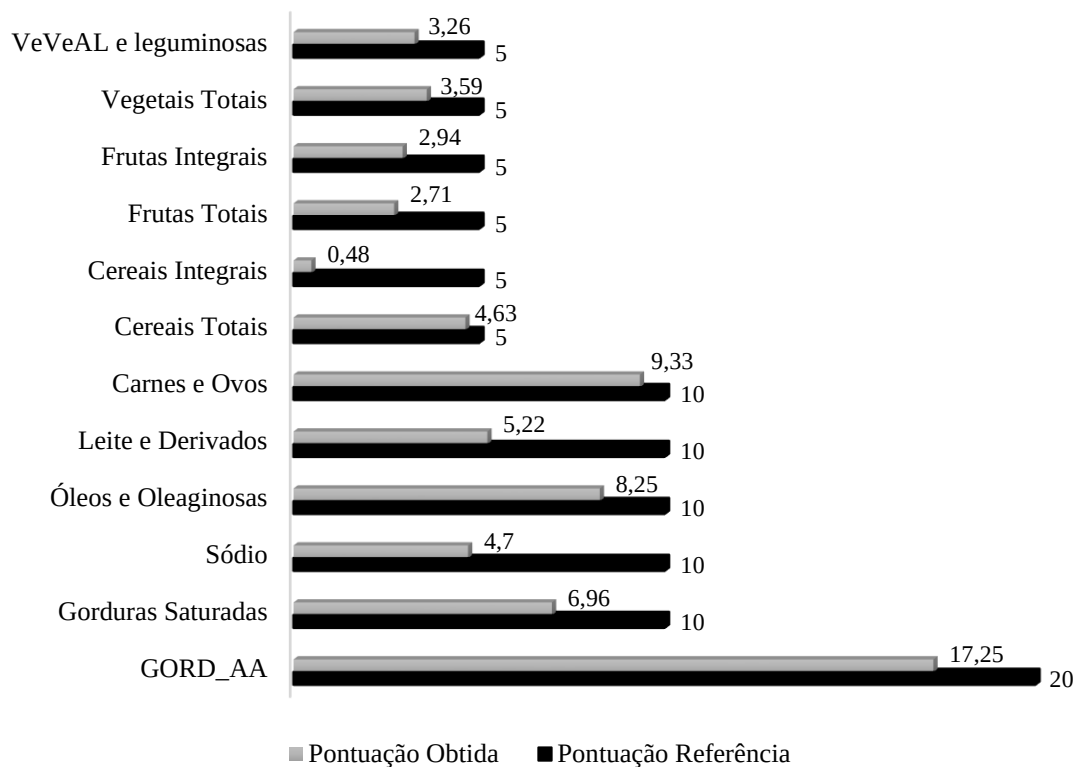


Figura 3. Pontuação média obtida em cada componente do Índice de Alimentação Saudável Revisado em relação aos respectivos valores de referência, em uma população com risco cardiometabólico (n=295). VeVeAL = vegetais verde escuros, alaranjados e leguminosas. GORD_AA = calorias provenientes de açúcar de adição, gorduras sólidas e álcool.

Tabela 2. Pontuação nos componentes do Índice de Alimentação Saudável Revisado, de acordo com o sexo e com a idade, em uma população com risco cardiometabólico.

Componentes do IAS-R	Total	Masculino	Feminino	< 30 anos	30-60 anos	> 60 anos
	(n= 295)	(n = 123)	(n = 172)	(n = 108)	(n = 146)	(n = 41)
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Cereais Totais	4,63 ± 0,94	4,74 ± 0,79	4,56 ± 1,03	4,61 ± 0,99	4,70 ± 0,84	4,49 ± 1,11
Cereais Integrais	0,48 ± 1,19	0,38 ± 1,12	0,55 ± 1,24	0,45 ± 1,10	0,52 ± 1,27	0,40 ± 1,13
Leite e Derivados	5,22 ± 3,57	4,18 ± 3,24 ^a	5,97 ± 3,62 ^b	6,14 ± 3,29 ^a	4,42 ± 3,51 ^b	5,65 ± 3,94
Frutas Totais	2,71 ± 2,08	2,27 ± 2,09 ^a	3,02 ± 2,02 ^b	2,33 ± 2,08	2,88 ± 2,08	3,06 ± 1,99
Frutas Integrais	2,94 ± 2,25	2,39 ± 2,28 ^a	3,33 ± 2,16 ^b	2,63 ± 2,26	3,08 ± 2,24	3,25 ± 2,24
Vegetais Totais	3,59 ± 1,73	3,70 ± 1,67	3,50 ± 1,78	3,24 ± 1,73 ^a	3,70 ± 1,77	4,11 ± 1,45 ^b
VeVeAL	3,26 ± 2,18	3,31 ± 2,17	3,22 ± 2,18	2,80 ± 2,22 ^a	3,48 ± 2,14 ^b	3,68 ± 2,03
Óleos e oleaginosas	8,25 ± 2,75	8,90 ± 2,17 ^a	7,79 ± 3,02 ^b	7,55 ± 3,11	8,65 ± 2,49	8,67 ± 2,30
Carnes e Ovos	9,33 ± 1,73	9,55 ± 1,56	9,17 ± 1,83	9,20 ± 1,92	9,27 ± 1,79	9,87 ± 0,50
Gorduras Saturadas	6,96 ± 3,35	7,51 ± 3,28 ^a	6,56 ± 3,36 ^b	6,34 ± 3,39	7,25 ± 3,32	7,55 ± 3,23
Sódio	4,70 ± 2,72	4,19 ± 2,64 ^a	5,07 ± 2,72 ^b	4,33 ± 2,85	4,89 ± 2,68	5,01 ± 2,39
GORD_AA	17,25 ± 4,55	17,7 ± 3,98	16,88 ± 4,90	15,99 ± 5,29 ^a	17,80 ± 4,13 ^b	18,58 ± 2,92 ^c
IAS-R_TOTAL	64,40 ± 10,59	68,77 ± 10,29	69,86 ± 10,80	65,86 ± 9,85 ^a	70,57 ± 10,78 ^b	74,37 ± 9,72 ^c

Teste *t* de Student e ANOVA (post hoc de Tukey). Letras diferentes indicam diferença estatística ($P < 0,05$). IAS-R = Índice de Alimentação Saudável Revisado; VeVeAL = Vegetais verde-escuro, alaranjados e leguminosas; Gord_AA = Calorias provenientes de gordura sólida, álcool e açúcar de adição.

Tabela 3. Razão de prevalência (RP) de variáveis sociodemográficas, segundo o maior IAS-R (variável dependente)¹ em indivíduos com risco cardiometabólico (n=295).

Variáveis sociodemográficas	Prevalência (%)	Modelo Bruto	Modelo Ajustado ²
		RP (IC 95%)	RP (IC 95%)
Sexo			
Masculino	37,2	1	1
Feminino	62,8	1,06 (1,02-1,10)	1,02 (1,01-1,04)
Idade			
<30 anos	26,4	1	1
30-60 anos	56,1	1,15 (1,05-1,25)	1,14 (1,03-1,25)
>60 anos	17,6	1,20 (1,07-1,34)	1,16 (1,02-1,32)
Estado civil			
Casado/União Estável	42,9	1	1
Solteiro/Divorciado/Viúvo	57,1	0,90 (0,83-0,97)	0,89 (0,82-0,97)
Escolaridade			
Analfabeto/Fundamental	26,1	1	1
Médio ou Superior	73,9	0,96 (0,94-0,98)	0,90 (0,82-0,98)
Renda			
Até 4 salários mínimos	64,9	1	1
> 4 salários mínimos	35,1	1,00 (0,96-1,04)	1,02 (0,94-1,11)
Vínculo			
Estudante	31,5	1	
Servidor/Familiar	68,5	1,13 (1,04-1,22)	1,10 (1,01-1,21)
Tabagismo			
Nunca Fumou	69,7	1	1
Fuma/Ex-Fumante	30,3	0,97 (0,89-1,05)	0,96 (0,88-1,05)
Horas de Sono			
< 8 horas/noite	70,5	1	1
≥ 8 horas/noite	29,5	0,99 (0,99-1,00)	0,99 (0,99-1,00)
Atividade Física			
Não	47,3	1	
Sim	52,7	0,99 (0,92-1,07)	1,00 (0,92-1,08)
Ingestão de álcool			
Não Bebe/Nunca Bebeu	47,9	1	
Bebe eventualmente	52,1	1,09 (1,08-1,22)	1,02 (1,01-1,15)

¹ Maior valor de IAS-R (índice de alimentação saudável revisado) segundo mediana (70,83 pontos).

² Modelo ajustado por perímetro da cintura, diagnóstico de diabetes *mellitus* e hipertensão arterial.

A qualidade da dieta dos participantes deste estudo foi classificada como “precisa melhorar” ($69,4 \pm 10,5$ pontos), segundo o critério de (BOWMAN *et al.*, 1998). Outros estudos identificaram pontuações mais baixas – valores entre 58,7 e 67,8 (DIREKTÖR; ÖZER, 2013; MONFORT-PIRES *et al.*, 2014; SANTOS *et al.*, 2009) – resultado esperado em populações em possuem risco cardiometabólico.

Entre aqueles com melhor qualidade da dieta, houve maior prevalência de indivíduos do sexo feminino e das categorias de maior idade (30 a 60 anos e maior que 60 anos) comparado aos mais jovens (<30 anos). Outros estudos também identificaram melhor adequação da dieta entre as mulheres, comparada aos homens (ADJOIAN *et al.*, 2016; ASSUMPÇÃO *et al.*, 2017). De fato, as mulheres se empenham mais na adoção de hábitos alimentares saudáveis (HIZA *et al.*, 2013) e esse comportamento está relacionado à maior insatisfação com a aparência, com o peso corporal (AMARAL *et al.*, 2012) e maior preocupação com a saúde (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2017).

Em relação à faixa etária, a associação entre maior pontuação no IAS-R e maior idade também já foi descrita na literatura (ADJOIAN *et al.*, 2016; ASSUMPÇÃO *et al.*, 2017; COSTA *et al.*, 2012). A maior ingestão de alimentos fora de casa e a preferência por alimentos de rápido preparo – com consumo de alimentos com alta densidade calórica e baixo valor nutricional –, é mais comum entre os mais jovens comparado aos idosos (BEZERRA *et al.*, 2013; CARÚS *et al.*, 2014). Este comportamento é característico da vida contemporânea e contribui para o aumento da obesidade e dos fatores de risco cardiometabólico entre os adultos jovens (RUBIN; BORDEN, 2012; SBD, 2017). Por isso, a intervenção nutricional nessa população faz-se necessária a fim de prevenir a redução na qualidade de vida e a mortalidade precoce, já que a evolução destas doenças é silenciosa e as manifestações podem ocorrer tardiamente (LEEDER *et al.*, 2004).

Além disso, este estudo identificou que o estado civil também pode ser um fator determinante para a qualidade da dieta. De fato, indivíduos casados ou em união estável apresentam melhor adequação alimentar comparado aos que vivem sozinhos (ATKINS *et al.*, 2015; DEIERLEIN *et al.*, 2014). Isto porque as refeições realizadas no contexto de uma relação social motivam o preparo de refeições mais completas e elaboradas. Por outro lado, quando este engajamento psico-social está ausente, os indivíduos tendem a optar por refeições monótonas e de fácil preparo (ATKINS *et al.*, 2015). Além disso, o aumento das despesas e a dificuldade no manejo da compra de

alimentos perecíveis em pequenas quantidades predispõe a menor ingestão de alimentos *in natura* por aqueles que vivem sozinhos (CONKLIN *et al.*, 2014). Entre os homens, a falta de motivação para mudança de hábitos alimentares somada a pouca familiaridade com o ato de cozinhar são outros fatores que contribuem para essa associação (HUGHES *et al.*, 2004).

Neste estudo, aqueles com menor escolaridade apresentaram menor prevalência de dietas de maior qualidade, ao contrário do que tem sido apresentado na literatura (ADJOIAN *et al.*, 2016; BACKHOLER *et al.*, 2016; CLARO; MONTEIRO, 2010). É preciso considerar que a maioria da amostra é constituída por uma população com maior escolaridade que passa mais tempo fora de casa e no trabalho, o que predispõe a maior ingestão de alimentos práticos e industrializados (BEZERRA *et al.*, 2013; CARÚS *et al.*, 2014). Esse contexto é comum em diversos países onde o aumento da industrialização e da jornada de trabalho acompanhou a redução no tempo disponível para o preparo dos alimentos. Nesse sentido, a ingestão de pelo menos uma refeição por dia em restaurantes está relacionada com maior chance de ter baixa pontuação no IAS (DEIERLEIN *et al.*, 2014) e é comum que a adoção de um estilo de vida saudável não seja priorizada em populações com estas características (ABESO, 2016; MORATOYA *et al.*, 2013).

Embora outros estudos tenham identificado associação positiva entre renda e alimentação saudável literatura (ADJOIAN *et al.*, 2016; BACKHOLER *et al.*, 2016; CLARO; MONTEIRO, 2010), neste estudo este resultado não foi observado. É preciso ressaltar que os participantes informaram a renda familiar e não a renda per capita, o que pode ter contribuído para a não associação. Entretanto, o aumento na escolaridade está relacionado à melhor remuneração (SALVATO *et al.*, 2010). Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares – 2008-2009 descrevem que, a população brasileira de baixa renda consome mais arroz, feijão, cereais e tubérculos, enquanto classes com maior renda consomem mais alimentos prontos, misturas industrializadas e biscoitos (BRASIL, 2010). Portanto, o baixo poder de compra e acesso aos alimentos está relacionado a maior aquisição de alimentos da cesta básica e menor ingestão de frutas e hortaliças (AGGARWAL *et al.*, 2011; CLARO; MONTEIRO, 2010), mas também a menor ingestão de alimentos industrializados de maior custo (BRASIL, 2010).

Em relação às bebidas alcoólicas, aqueles que bebem eventualmente apresentaram maior chance ter melhor pontuação no IAS-R (>70,8 pontos), independente de fatores de confusão. Embora a ingestão de álcool contribua para o

desenvolvimento de alterações cardiometabólicas (CEPEDA *et al.*, 2016; SBD, 2017), esta relação é mediada pela quantidade e frequência do consumo, fatores que não foram avaliados neste estudo. Nesse sentido, outros autores já observaram que o consumo moderado de álcool, caracterizado pela ingestão de poucas doses em uso social, está associado a padrões alimentares mais saudáveis (BRESSAN *et al.*, 2009; CAMELO *et al.*, 2016; ROERECKE; REHM, 2014). Essa associação é mediada pela escolaridade, de modo que pessoas com maior escolaridade geralmente consomem bebidas alcoólicas em uso social, enquanto que entre aqueles com baixa escolaridade, a ingestão excessiva de álcool e o alcoolismo são mais frequentes (BRITES *et al.* 2014; ROERECKE; REHM, 2014).

Os participantes desse estudo apresentaram a baixa pontuação nos itens cereais integrais, frutas totais, frutas integrais, leite e derivados, ácidos graxos saturados e sódio, resultado comum em populações com risco cardiometabólico (ANDERS; SCHROETER, 2015; MONFORT-PIRES *et al.*, 2014; PETROGIANNI *et al.*, 2013), e o grupo de cereais integrais é o que apresenta maior inadequação. Para os cereais integrais o maior tempo de preparo contribui para que seu consumo seja tão baixo, principalmente no contexto de maior inserção da mulher no mercado de trabalho e menor tempo para preparo dos alimentos (MORATOYA *et al.*, 2013). Contudo, os cereais integrais preservam maior quantidade de fibras, vitaminas B e oligoelementos comparado aos cereais refinados, por isso, o maior consumo destes alimentos está associado à redução no risco de morte por DCV (AUNE *et al.*, 2016).

Ademais, a maior ingestão de frutas e hortaliças caracteriza padrões alimentares mais saudáveis e o menor risco de doenças crônicas (BRESSAN *et al.*, 2009; HERMSDORFF *et al.*, 2008), pois fornecem micronutrientes, fibras, compostos antioxidantes e anti-inflamatórios com efeito cardioprotetor, devido à redução do estresse oxidativo, da inflamação subclínica e ao melhor controle da glicemia e lipemia (COCATE *et al.*, 2013; HERMSDORFF *et al.*, 2010, 2011a). Apesar disso, menos de 38% dos brasileiros consomem frutas cinco vezes por semana (MALTA; SZWARCOWALD, 2015), de modo que a ingestão diária de frutas (86 g/dia) e hortaliças (64 g/dia) (VARGAS-MURGA *et al.*, 2016) é inferior à recomendação de 400 g/dia (WHO, 2003, 2007). Considerando que cerca de 2,6 milhões de mortes no mundo (30% de causas cardiovasculares) poderiam ser evitadas com a ingestão adequada de frutas e hortaliças (LOCK *et al.*, 2005), fornecer condições para o acesso

e estimular o consumo destes alimentos são medidas que podem melhorar significativamente a qualidade da dieta e reduzir as DCNT.

Os participantes apresentaram baixa pontuação no IAS-R ($69,4 \pm 10,5$) e nos componentes frutas totais, frutas integrais, cereais integrais, leite e derivados, sódio e ácidos graxos saturados. A melhor qualidade da dieta foi observada entre indivíduos do sexo feminino, com maior idade, menor escolaridade, casados ou em união estável e que relataram consumo eventual de álcool, indicando papel importante dos fatores sociais e do estilo de vida na adoção de uma alimentação mais saudável e no controle das DCNT.

Diante dos resultados, o IAS-R se apresenta como uma ferramenta útil na investigação dos determinantes da qualidade da dieta e no direcionamento de intervenções em grupos de risco. Embora o delineamento transversal deste estudo não permita estabelecer relação causal entre o IAS-R e as variáveis investigadas, foi possível levantar hipóteses sobre a relação entre características sociodemográficas e pontuação no índice. Além disso, devido à inviabilidade da aplicação de mais de um recordatório, o consumo alimentar avaliado refere-se à ingestão atual e não habitual. Apesar das limitações, esse instrumento tem sido amplamente usado na epidemiologia nutricional (BASIoTIS *et al.*, 2002; MOREIRA *et al.*, 2015) e na investigação de fatores socioeconômicos e do estilo de vida e sua relação com o consumo alimentar (ASSUMPÇÃO *et al.*, 2017; HIZA *et al.*, 2013).

5.2 Qualidade da dieta e associação com risco cardiometabólico em brasileiros: papel das calorias vazias e da gordura saturada

Esse item dará origem ao segundo artigo original dessa dissertação.

Em relação aos componentes do IAS-R, 80,7% dos indivíduos apresentaram pontuação zero (equivalente ao não consumo) para cereais integrais; 27,1% para frutas totais; 23,4% para vegetais verde-escuro, alaranjados e leguminosas e 15,9% para leite e derivados. Por outro lado, a maioria da amostra (58,3%) atingiu pontuação máxima no item GORD_AA (Calorias provenientes de gordura sólida, álcool e açúcar de adição), com 17,2 pontos para esse item. O grupo com maior IAS-R (> 70,8 pontos) apresentou melhor adequação em todos os itens avaliados, porém sem diferenças estatísticas para os itens “Cereais Totais” e “Leite e Derivados” (Tabela 4).

O grupo com maior pontuação no IAS-R apresentou menor ingestão de calorias, sódio, lipídios totais, ácidos graxos monoinsaturados (AGMI) e saturados (AGS), bem como maior ingestão de carboidratos, fibras, magnésio e vitamina C (Tabela 5).

Tabela 4. Pontuações e componentes do IAS-R de indivíduos com risco cardiometabólico (n =295).

Componentes do IAS-R	Total (n=295) Média ± DP	Menor IAS-R (n=147) Média ± DP	Maior IAS-R (n =148) Média ± DP	Pontuação de Referência	Pontuação Mínima (%)¹	Pontuação Máxima (%)²
Cereais Totais	4,6 ± 0,9	4,5 ± 1,0	4,6 ± 0,8	0-5	0,3	81,4
Cereais Integrais	0,4 ± 1,1	0,2 ± 0,8 ^a	0,7 ± 1,4 ^b	0-5	80,7	2,7
Frutas Totais	2,7 ± 2,0	1,6 ± 2,0 ^a	3,7 ± 1,6 ^b	0-5	27,1	33,9
Frutas Integrais	2,9 ± 2,2	1,7 ± 2,1 ^a	4,1 ± 1,6 ^b	0-5	32,5	46,4
Vegetais Totais	3,5 ± 1,7	3,0 ± 1,8 ^a	4,1 ± 1,4 ^b	0-5	4,1	48,8
VeVeAL e leguminosas	3,2 ± 2,1	2,6 ± 2,2 ^a	3,9 ± 1,8 ^b	0-5	23,4	53,2
Leite e Derivados	5,2 ± 3,5	4,8 ± 3,6	5,6 ± 3,5	0-10	15,9	20,0
Carnes e Ovos	9,3 ± 1,7	8,8 ± 2,2 ^a	9,7 ± 0,8 ^b	0-10	0,3	79,0
Óleos e oleaginosas	8,2 ± 2,7	7,4 ± 3,2 ^a	9,1 ± 1,8 ^b	0-10	3,4	57,6
Ácidos Graxos Saturados	6,9 ± 3,3	6,0 ± 3,7 ^a	7,8 ± 2,6 ^b	0-10	7,8	24,1
Sódio	4,7 ± 2,7	4,1 ± 3,0 ^a	5,2 ± 2,2 ^b	0-10	10,5	2,7
GORD_AA	17,2 ± 4,5	15,6 ± 5,4 ^a	18,8 ± 2,5 ^b	0-20	1,4	58,3
IAS-R TOTAL	69,4 ± 10,5	60,7 ± 7,5^a	77,9 ± 4,9^b	0-100	-----	-----

Teste *t* de Student. Letras diferentes indicam diferença estatística ($P < 0,05$). IAS-R = Índice de Alimentação Saudável Revisado; VeVeAL = Vegetais verde-escuro e alaranjados; Gord_AA = Calorias provenientes de gordura sólida, álcool e açúcar de adição.

¹ Pontuação Mínima: zero. ² Pontuação máxima: 5, 10 ou 20.

Tabela 5. Ingestão de nutrientes de indivíduos com risco cardiometabólico, segundo mediana IAS-R (70,83 pontos).

Nutrientes	Total (n= 295*)	Menor IAS-R (n = 147)	Maior IAS-R (n =148)
	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Energia (kcal)	1733,0 ± 594,5	1802,2 ± 627,0 ^a	1664,3 ± 553,9 ^b
Carboidratos (g)	227,7 ± 46,6	216,5 ± 48,9 ^a	238,8 ± 41,5 ^b
Proteínas (g)	78,8 ± 23,2	79,1 ± 26,5	78,6 ± 19,4
Lipídios (g)	85,0 ± 16,5	88,83 ± 17,2 ^a	81,2 ± 14,8 ^b
AGMI (g)	29,2 ± 6,8	30,5 ± 7,1 ^a	27,9 ± 6,3 ^b
AGPI (g)	16,2 ± 5,1	16,0 ± 5,6	16,5 ± 4,5
AGS (g)	29,4 ± 7,4	31,1 ± 8,0 ^a	27,8 ± 6,4 ^b
Gorduras <i>trans</i> (g)	1,6 ± 1,2	1,6 ± 1,3	1,5 ± 1,1
Ácido linoleico (g)	11,1 ± 4,4	10,8 ± 5,1	11,4 ± 3,7
Colesterol (mg)	209,0 ± 115,5	218,0 ± 119,2	200,2 ± 111,6
Fibra alimentar (g)	26,7 ± 11,4	22,0 ± 10,1 ^a	30,8 ± 11,3 ^b
Cálcio (mg)	600,4 ± 290,6	579,6 ± 294,6	621,0 ± 286,1
Ferro (mg)	9,6 ± 3,4	9,5 ± 3,8	9,7 ± 3,1
Magnésio (mg)	202,6 ± 74,4	178,8 ± 63,8 ^a	226,2 ± 76,8 ^b
Manganês (mg)	2,8 ± 1,7	2,6 ± 2,0	3,0 ± 1,2
Zinco (mg)	10,7 ± 5,3	10,7 ± 5,8	10,6 ± 4,9
Selênio (mg)	96,4 ± 32,2	97,4 ± 33,4	95,4 ± 31,1
Sódio (mg)	2463,6 ± 798,8	2608,0 ± 921,5 ^a	2320,2 ± 625,6 ^b
Vitamina C (mg)	125,9 ± 151,4	88,9 ± 132,5 ^a	162,6 ± 160,3 ^b
Vitamina A (ug)	205,2 ± 170,8	215,8 ± 178,0	194,8 ± 163,3
Vitamina B12 (mcg)	3,4 ± 1,8	3,4 ± 1,7	3,4 ± 1,8

Teste *t* de Student. Letras diferentes indicam diferença estatística ($P < 0,05$).

AGMI = ácidos graxos monoinsaturados; AGPI = ácidos graxos poli-insaturados; AGS = ácidos graxos saturados. *AGS (n = 293), Gorduras *trans* (n= 290), Colesterol (n= 289), Fibras (n=287), Cálcio (n=290), Vitamina A (n = 289), Vitamina B12 (n = 288).

Nos modelos de regressão de Poisson, ajustado por fatores de confusão, os indivíduos com alto IAS-R (>70,8 pontos) tiveram menor ocorrência de obesidade

abdominal, RCQ, RCE e razão TG/HDL aumentadas (Tabela 6). Além disso, aqueles com menor ingestão de calorias vazias (<10% do VCT) tiveram menor ocorrência de obesidade abdominal, RCE e glicemia de jejum aumentadas, enquanto que aqueles com menor ingestão de AGS (<7% do VCT) tiveram menor ocorrência de excesso de peso, obesidade abdominal, RCQ e RCE aumentadas (Tabela 7).

Tabela 6. Razão de prevalência (RP) de fatores de risco cardiometabólico, segundo o maior IAS-R (variável independente)¹ em indivíduos com risco cardiometabólico (n=295).

Fatores de risco cardiometabólico	Modelo Bruto		Modelo Ajustado	
	RP (IC 95%)	P	RP (IC 95%)	P
Excesso de peso	1,11 (0,77-1,60)	0,546	0,94 (0,81-1,09)	0,451*
Obesidade abdominal	0,05 (0,01-0,21)	< 0,001	0,09 (0,01-0,53)	0,008*
↑ RCQ	0,02 (0,00-0,05)	< 0,001	0,01 (0,01-0,05)	< 0,001*
↑ RCE	0,05 (0,01-0,21)	< 0,001	0,05 (0,01-0,20)	< 0,001*
↑ Gordura corporal	0,08 (0,01-0,40)	0,002	0,85 (0,50-0,95)	0,037*
↑ TG/HDL	0,83 (0,67-0,99)	0,044	0,85 (0,70-0,94)	0,047**
↑ Ácido úrico	0,79 (0,57-1,09)	0,165	0,84 (0,60-1,21)	0,367**
↑ Glicemia de jejum	0,56 (0,28-1,11)	0,099	0,61 (0,29-1,31)	0,211**
↑ HOMA-IR	0,89 (0,75-1,06)	0,200	0,91 (0,75-1,11)	0,365**
↑ PCR	0,85 (0,69-1,03)	0,113	0,90 (0,72-1,13)	0,403**

¹ Maior valor de IAS-R segundo mediana (70,83 pontos).

* Modelo ajustado por idade, escolaridade, atividade física, etilismo.

** Modelo ajustado por idade, escolaridade, atividade física, etilismo e perímetro da cintura.

Tabela 7. Razão de prevalência (RP) de fatores de risco cardiometabólico, segundo pontuação máxima no item GORD_AA e intermediária no item Ácidos Graxos Saturados (AGS) (variáveis independentes)¹ em indivíduos com risco cardiometabólico (n=295).

Fatores de risco cardiometabólico	GORD_AA		AGS	
	Modelo Ajustado ²		Modelo Ajustado ²	
	RP (IC 95%)	P	RP (IC 95%)	P
Excesso de peso	1,00 (0,85-1,16)	0,985	0,95 (0,85-0,98)	0,013*
Obesidade abdominal	0,66 (0,58-0,95)	0,004	0,12 (0,02-0,68)	0,017*
↑ RCQ	0,51 (0,08-3,21)	0,479	0,08 (0,03-0,84)	0,001*
↑ RCE	0,07 (0,01-0,34)	0,001	0,11 (0,02-0,67)	0,016*
↑ Gordura corporal	0,94 (0,63-1,41)	0,798	1,01 (0,65-1,58)	0,950*
↑ TG/HDL	1,05 (0,86-1,29)	0,575	1,00 (0,81-1,22)	0,927**
↑ Ácido úrico	1,11 (0,81-1,54)	0,494	1,40 (0,86-2,29)	0,174**
↑ Glicemia de jejum	1,99 (1,29-4,44)	0,041	0,99 (0,43-2,29)	0,967**
↑ HOMA-IR	1,04 (0,85-1,27)	0,675	1,13 (0,88-1,44)	0,317**
↑ PCR	1,07 (0,85-1,34)	0,541	1,14 (0,86-1,49)	0,363**

¹Pontuação máxima no item GORD_AA = $\leq 10\%$ das calorias provenientes de gordura sólida, álcool e açúcar de adição. Pontuação máxima no item AGS = ingestão diária $\leq 7\%$ do valor calórico total.

* Modelo ajustado por idade, escolaridade, atividade física, etilismo.

** Modelo ajustado por idade, escolaridade, atividade física, etilismo e perímetro da cintura.

Nesse estudo houve menor ocorrência de excesso de peso, obesidade abdominal e razão TG/HDL aumentada entre aqueles com maior IAS-R. Esse resultado é corroborado por estudos anteriores realizados com populações em risco cardiometabólico (MONFORT-PIRES *et al.*, 2014) e populações saudáveis (CHIUBE *et al.*, 2012; FUNG *et al.*, 2005; SMEE *et al.*, 2015). Nesse sentido, o maior IAS-R, que representa maior qualidade da dieta, foi caracterizado por menor ingestão de calorias, sódio, lipídios totais, AGMI, AGS, bem como maior ingestão de carboidratos, fibras, magnésio e vitamina C. Ao mesmo tempo, aqueles participantes com menor pontuação no IAS-R apresentaram menor pontuação nos itens que avaliam a ingestão de frutas, hortaliças, AGS, sódio e calorias vazias.

O IAS reflete a avaliação global da dieta independente da ingestão calórica

diária, mas não é capaz de fornecer informações sobre o consumo de alimentos específicos (GUENTHER *et al.*, 2013). Apesar disso, a menor ingestão de sódio, AGS e calorias vazias pelo grupo com maior IAS-R nos permite inferir que estes não apenas consomem mais frutas e hortaliças, mas também menos alimentos industrializados, comparado ao grupo com menor pontuação, o que caracteriza comportamento protetor no que se refere à obesidade.

A ingestão de alimentos industrializados contribui para o desenvolvimento de síndrome metabólica (TAVARES *et al.*, 2012), obesidade (CANELLA *et al.*, 2014; DE DEUS MENDONÇA *et al.*, 2016) e aumento do risco cardiometabólico (OLINTO *et al.*, 2012), portanto, está relacionada com dietas de baixa qualidade. Além disso, contribuem para maior ingestão de nutrientes associados ao maior risco de doenças, tais como sódio, AGS e *trans*, carboidratos simples e aditivos alimentares (CANELLA *et al.*, 2014; CASCIO *et al.*, 2012). Estes alimentos contribuem também para o aumento da razão TG/HDL (BERGER *et al.*, 2015; SIRI-TARINO *et al.*, 2010; THIENGWIBOONWONG *et al.*, 2013) que é capaz de predizer o risco de desenvolver doenças coronarianas e se correlaciona positivamente com LDL-c plasmático (MARUYAMA *et al.*, 2003) além de outros fatores de risco para as DCV.

Assim, o segundo ponto relevante a ser discutido foi a associação significativa entre a inadequação no consumo de AGS (>7% do VCT) e a ocorrência de excesso de peso, obesidade abdominal, e RCQ e RCE aumentadas, enquanto a inadequação no item GORD_AA (>10% VCT), ou seja, a ingestão de calorias vazias foi preditora para ocorrência de obesidade abdominal, RCE e glicemia aumentadas. Estas associações corroboram com outros resultados descritos na literatura (BASU *et al.*, 2013; CASAS-AGUSTENCH *et al.*, 2014; ENOS *et al.*, 2014; YANG *et al.*, 2014). Em uma população hipertensa ou pré-hipertensa, Lin *et al.* (2012) identificaram que a maior ingestão de AGS, mas não de outros lipídios, impactou de forma negativa a manutenção do peso após seis meses de acompanhamento. As diretrizes brasileiras recomendam que populações com risco cardiometabólico limitem a ingestão de AGS a < 7% do VCT (SBC, 2017) como estratégia na prevenção de dislipidemias e aterosclerose. Além disso, têm aumentado as evidências de que a substituição isocalórica de AGS por mono e poli-insaturados é benéfica na melhora da composição corporal (FERNÁNDEZ DE LA PUEBLA *et al.*, 2003; HOOPER *et al.*, 2015) e redução do risco cardiometabólico (LI *et al.*, 2015; ZONG *et al.*, 2016).

Uma explicação metabólica é que esta relação pode ser mediada pelo aumento

no cortisol, um hormônio associado a lipogênese. Nesse sentido, Roberts *et al.* (2014) observaram aumento do cortisol e consequentemente do IMC, devido ao aumento na ingestão de carboidratos e AGS. Além disso, estudos identificaram que os AGS são capazes de estimular respostas inflamatórias no hipotálamo, danificando neurônios responsáveis pelo controle da saciedade (ARAUJO *et al.*, 2016; MILANSKI *et al.*, 2009). Devido ao seu potencial inflamatório (ROCHA *et al.*, 2016; ROCHA *et al.*, 2017), os AGS podem favorecer o acúmulo de gordura, especialmente da região abdominal, devido ao desequilíbrio na resposta dos neurônios hipotalâmicos a estímulo de hormônios reguladores do apetite, tais como leptina, colecistocinina, grelina e peptídeo-1 (GLP1) (GAUTRON; ELMQUIST, 2011; LAM *et al.*, 2005). Outro mecanismo estaria associado a menor oxidação de AGS comparada a dos AGMI (BERGOUIGNAN *et al.*, 2009) de forma que a substituição de AGS por AGMI pode induzir perda de peso e gordura corporal de forma significativa, sem modificações no valor calórico da dieta (PIERS *et al.*, 2003).

Por sua vez, o item GORD_AA avalia a ingestão de calorias vazias, ou seja, todas as calorias provenientes de fontes alimentares não saudáveis como gorduras sólidas, álcool e açúcares. Embora outros estudos não tenham avaliado a pontuação do GORD_AA dissociado do IAS-R, existem evidências de que a ingestão de calorias vazias contribui para pior perfil dos marcadores do risco cardiometabólico (BASU *et al.*, 2013; SMYTH *et al.*, 2015; YANG *et al.*, 2014). Além disso, o componente GORD_AA é o que mais se correlaciona com a pontuação final do índice (ANDRADE *et al.*, 2013). Embora os desfechos em saúde sejam resultado do contexto alimentar e da qualidade global da dieta e não de um nutriente isolado, a redução no consumo de AGS e calorias vazias são medidas fundamentais para redução do risco cardiometabólico, pois estes componentes não apenas contribuem para maior ingestão calórica, mas afetam o metabolismo por mecanismos que necessitam de mais investigação.

Em conclusão, a melhor qualidade da dieta se associou negativamente com excesso de peso e obesidade abdominal em população de risco cardiometabólico, estando associado a maior ingestão fibras e vitamina C e menor de carboidratos, lipídios, sódio e calorias. Ademais, a maior ingestão de calorias vazias (álcool, gorduras sólidas e açúcares) e a inadequação de gordura saturada da dieta foram também associados independentemente com excesso de peso e obesidade abdominal, indicando o papel aterogênico do maior consumo de desses nutrientes.

Nossos resultados em conjunto, apresentam não só o IAS como uma ferramenta útil para investigar a relação da qualidade da dieta em populações de risco cardiometabólico, mas a análise dos componentes que, separadamente, pode auxiliar na estratégia nutricional a ser utilizada no controle dos fatores de risco apresentados.

Este estudo apresenta limitações. As informações sobre o consumo alimentar foram obtidas de um único R24h, devido à inviabilidade da aplicação de mais de um recordatório. Desse modo, nossa avaliação se baseia na ingestão atual e não habitual, o que seria útil para reduzir a variabilidade intraindividual. Em relação ao IAS, esse instrumento avalia a ingestão de sódio e a considera para pontuar a qualidade da dieta, porém, o uso de sal para o preparo de alimentos é relatado com imprecisão. Apesar disso, o IAS tem sido amplamente usado na epidemiologia nutricional (BASIoTIS *et al.*, 2002; MOREIRA *et al.*, 2015) e na investigação de fatores de risco nas DCNT (DEIERLEIN *et al.*, 2014; PETROGIANNI *et al.*, 2013).

5.3 Os padrões alimentares saudáveis estão inversamente associados à idade, escolaridade, tabagismo e duração do sono em sujeitos com risco cardiometabólico

Esse item dará origem ao terceiro artigo original dessa dissertação.

Na Tabela 8 encontram-se os grupos de alimentos formados para realização da ACP. Os testes KMO e BTS (KMO = 0,646 e BTS < 0,001) indicaram adequação da amostra para realização dessa análise.

Conforme apresentado na Tabela 9, cinco padrões alimentares foram identificados, explicando 39,7 % da variância dos dados. O primeiro padrão, denominado “Tradicional”, foi constituído por alimentos típicos do hábito alimentar brasileiro: arroz e tubérculos, feijões, óleos vegetais, hortaliças não folhosas, carnes, peixes e ovos (grelhados, cozidos ou assados), e explicou 10,9% da variância. O padrão “Calórico” foi composto por alimentos de alta densidade calórica: carnes, vísceras e ovos (fritos), carne processada, doces e açúcar, refrigerantes e sucos artificiais e explicou 8,2% da variância. O padrão “Massas” foi representado por *fast food* e massas, com saturação negativa para leites (integral ou desnatado), doces e açúcar, explicando 7,0% da variância. O padrão “Saudável” foi constituído por alimentos cardioprotetores como os integrais e as oleaginosas, frutas e sucos naturais, leite, queijos e bebidas lácteas. Além disso, alimentos ricos em gorduras saturadas como margarina/manteiga, molhos e maionese, além das bebidas alcoólicas e infusões saturaram com carga negativa, ou seja, foram inversamente associados. Este padrão explicou 6,9% da variância. O último padrão nomeado “Lanches Saudáveis” foi representado por hortaliças folhosas, sanduíche natural e apresentou saturação negativa para *fast food* e massas, explicando 6,7% da variância.

Esses padrões identificados são semelhantes àqueles descritos em publicações anteriores que também utilizaram a ACP, e comumente descrevem um padrão saudável, um padrão não saudável e um intermediário (ALVES *et al.*, 2006; BIESBROEK *et al.*, 2015; HOFFMANN *et al.*, 2015).

Tabela 8. Grupos de alimentos segundo similaridade da composição química e botânica de indivíduos com risco cardiometabólico.

Alimentos/Grupos	Alimentos encontrados nos registros alimentares
1. Arroz e Tubérculos	Arroz branco, batatas (baroa, inglesa ou doce) cozidas ou assadas, inhame, mandioca, milho.
2. Feijões	Feijão (carioca, vermelho, preto ou branco), lentilha, grão-de-bico.
3. Óleos Vegetais	Óleo de soja, azeite de oliva (virgem ou extra-virgem).
4. Hortaliças folhosas	Agrião, alface, almeirão, cebolinha, couve, espinafre, hortelã, manjerição, mostarda, rúcula, salsa.
5. Hortaliças não folhosas	Abóbora, abobrinha, alho-poró, berinjela, beterraba, brócolis, cebola, cenoura, chuchu, couve-flor, jiló, pimentão (verde, vermelho ou amarelo), palmito, pepino, quiabo, rabanete, repolho, tomate, vagem.
6. Integrais e Oleaginosas	Arroz integral, aveia, linhaça, gergelim, quinoa.
7. Frutas e Suco Natural	Frutas: Abacate, abacaxi, acerola, ameixa <i>in natura</i> , ameixa seca, banana, caqui, côco, goiaba, kiwi, limão, laranja, maçã, mamão, manga, maracujá, melancia, morango, nectarina, pera, pêssego, mexerica, uva. Sucos: acerola, abacaxi, goiaba, maracujá e uva, além de água de côco.
8. Sanduiche Natural	Sanduiche natural (pão, salada, fonte proteica)
9. Leite (Integral ou Desnatado)	Leite fluido ou em pó (integral, semidesnatado ou desnatado).
10. Queijos e bebidas lácteas	Queijos: minas frescal, minas meia cura, <i>mozzarella</i> , parmesão, provolone, requeijão, queijo prato, ricota e cottage. Lácteos: Bebida fermentada, iogurte natural (integral ou desnatado), iogurte de frutas (integral ou desnatado), bebida láctea (integral ou desnatada) e leite achocolatado*.
11. Carne, peixes e ovos (cozido, assado ou grelhado)	Carnes grelhadas, assadas ou cozidas de frango, boi ou porco (todos os cortes), peixes enlatados, cozidos, grelhados ou assados, além de tofu** e ovos cozidos ou grelhados.
12. Carne, vísceras e ovos (Fritos)	Carnes fritas de frango, boi ou porco (todos os cortes), peixes. Vísceras (coração, moela, fígado) de todas as espécies, independente da técnica de cocção e ovos fritos.
13. Carne Processada	Bacon, bife de hambúrguer, empanados, linguiça, salsicha,
14. Margarina/manteiga, Molhos, Maionese	Margarina, manteiga, creme de leite, banha de porco, molho para salada, maionese, molho de tomate industrializado.
15. Doces e Açúcar	Cocada, bala, bombom, cappuccino, achocolatado em pó, chocolate em barra (ao leite, meio amargo ou amargo), doce de leite, gelatina, geleia, goiabada, leite condensado, mel, paçoca, picolé, pudim.
16. Biscoitos, Bolos e Pães	Amido de milho, cereal matinal, farinha láctea, farinha/fécula de mandioca, farinha de milho, farinha/farelo de trigo, macarrão, cookies, barra de cereal, biscoitos (de leite, maisena, polvilho, recheado, waffer ou cream cracker), rosquinhas, torradas, pães (pão sovado, pão de forma, pão hot dog, pão francês), pão de queijo, bolos e broas (de milho, comum, de cenoura), granola.

17. <i>Fast Food</i> e Massas	Salgados fritos ou assados (quibe, coxinha, empada, esfirra, etc), pizza, hambúrguer
18. Refrigerante e Sucos Artificiais	Refrigerantes comum ou diet, suco em pó, suco de caixinha, suco lata.
19. Bebidas alcoólicas	Cerveja, vinho, cachaça, vodca, rum.
20. Infusões	Café (coado ou expresso), chás (matte ou de ervas).

*Consumido por apenas três participantes. **Consumido por apenas um participante.

Tabela 9. Padrões alimentares e cargas fatoriais dos grupos de alimentos consumidos por sujeitos com risco cardiometabólico.

Alimentos/Grupos	Padrões					
	Tradicional	Calórico	Massas	Saudável	Lanches Saudáveis	h ²
Arroz e Tubérculos	0,666	0,106	-0,013	-0,121	0,001	0,514
Feijões	0,703	0,006	-0,097	0,065	0,048	0,543
Óleos Vegetais	0,768	0,234	0,181	0,066	-0,048	0,698
Hortaliças folhosas	0,074	-0,124	-0,036	-0,096	0,623	0,611
Hortaliças não folhosas	0,410	-0,297	0,044	0,032	0,201	0,384
Integrais e Oleaginosas	-0,005	0,204	0,236	0,576	-0,006	0,545
Frutas e Suco Natural	0,079	-0,107	-0,064	0,384	0,293	0,667
Sanduíche Natural	-0,155	0,100	0,072	-0,005	0,594	0,627
Leite (Integral ou Desnatado)	-0,087	0,202	-0,619	0,258	-0,102	0,648
Queijos e bebidas lácteas	-0,249	0,022	0,347	0,459	-0,208	0,678
Carne, peixes e ovos (cozido, assado ou grelhado)	0,465	-0,279	0,010	0,038	-0,230	0,583
Carne, vísceras e ovos (fritos)	0,005	0,476	0,251	0,070	0,339	0,533
Carne Processada	0,048	0,512	0,283	-0,199	0,068	0,716
Margarina/Manteiga, Molhos, Maionese	-0,191	-0,057	0,045	-0,261	0,021	0,844
Doces e Açúcar	-0,054	0,611	-0,271	0,032	-0,086	0,681
Biscoitos, Bolos e Pães	-0,258	0,034	-0,422	-0,177	-0,212	0,587
<i>Fast Food</i> e Massas	-0,211	0,173	0,589	0,005	-0,282	0,646
Refrigerante e Sucos Artificiais	0,124	0,619	-0,060	0,101	-0,170	0,611
Bebidas alcoólicas	0,011	0,083	0,182	-0,416	0,034	0,436
Infusões	0,070	0,058	0,046	-0,568	-0,126	0,799
Variância Explicada (%)	10,9	8,2	7,0	6,9	6,7	-

*Método de extração: Análise por componentes principais. Rotação varimax com normalização de Kaiser. Valores em negrito indicam cargas fatoriais $\geq 0,25$.

O escore médio (maior adesão) no padrão alimentar “Tradicional” foi maior em indivíduos do sexo masculino, com mais de 30 anos, casados ou em união estável, com menor escolaridade, servidores, familiares ou cooperados, fumantes ou ex-fumantes e que não consomem bebidas alcóolicas. No padrão “Calórico”, o escore médio foi maior em indivíduos de maior renda e estudantes. No que se refere ao padrão “Massas”, as mulheres e os fumantes ou ex-fumantes obtiveram maior escore médio. No padrão “Saudável”, o maior escore médio foi observado em mulheres, em indivíduos com menos de 30 ou mais de 60 anos, estudantes, solteiros, separados ou viúvos, com maior escolaridade e praticantes de atividade física. No último padrão denominado “Lanches saudáveis”, o escore médio foi maior entre aqueles com mais de 30 anos e com maior renda (Tabela 10).

Tabela 10. Escores fatoriais (média $\pm$ DP) dos padrões alimentares de indivíduos com risco cardiometabólico, segundo variáveis sociodemográficas e do estilo de vida.

Variáveis	n (%)	Padrões Alimentares				
		Tradicional	Calórico	Massas	Saudável	Lanches Saudáveis
		Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
Sexo						
Masculino	123 (41,7)	0,454 ± 1,08 ^a	0,001 ± 1,08	-0,050 ± 0,90	-0,137 ± 0,99 ^a	0,040 ± 0,91
Feminino	172 (58,3)	-0,325 ± 0,78 ^b	-0,001 ± 0,93	0,035 ± 1,06	0,098 ± 0,99 ^b	-0,02 ± 1,05
Idade						
< 30 anos	108 (36,6)	-0,245 ± 0,80 ^a	0,080 ± 0,95	-0,075 ± 1,23	0,321 ± 1,02 ^a	-0,222 ± 0,86 ^a
30-60 anos	146 (49,5)	0,127 ± 1,12 ^b	-0,014 ± 0,95	0,111 ± 0,85	-0,278 ± 0,90 ^b	0,121 ± 1,12 ^b
> 60 anos	41 (13,9)	0,194 ± 0,89 ^b	-0,160 ± 1,23	-0,197 ± 0,72	0,143 ± 1,00 ^a	0,155 ± 0,73 ^b
Estado civil						
Casado/União estável	146 (49,5)	0,129 ± 1,04 ^a	-0,073 ± 1,04	0,072 ± 0,75	-0,158 ± 0,99 ^a	0,239 ± 1,15 ^a
Solteiro/Separado/Viúvo	149 (50,5)	-0,127 ± 0,94 ^b	0,080 ± 0,96	-0,069 ± 1,19	0,154 ± 0,99 ^b	-0,221 ± 0,74 ^b
Escolaridade**						
Analfabeto/fundamental	58 (20,9)	0,378 ± 1,12 ^a	-0,259 ± 0,79 ^a	0,198 ± 0,68	-0,205 ± 0,83 ^a	0,102 ± 0,77
Médio/Superior	220 (79,1)	-0,078 ± 0,95 ^b	0,053 ± 1,03 ^b	-0,027 ± 1,04	0,074 ± 1,02 ^b	-0,024 ± 1,04
Renda Familiar						
Até 4 Salários mínimos	178 (67,4)	-0,070 ± 0,94	0,043 ± 1,04	-0,090 ± 0,82	-0,037 ± 0,99	-0,089 ± 0,83 ^a
>4 Salários mínimos	86 (32,6)	0,091 ± 1,16	-0,090 ± 0,82	-0,019 ± 1,07	-0,021 ± 0,87	0,207 ± 1,31 ^b

Cont. Tabela 10. Escores fatoriais (média $\pm$ DP) dos padrões alimentares de indivíduos com risco cardiometabólico, segundo variáveis sociodemográficas e do estilo de vida.

Variáveis		Padrões Alimentares				
		Tradicional	Calórico	Massas	Saudável	Lanches Saudáveis
		Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP	Média ± DP
n (%)						
Vínculo com a UFV						
Estudante	118 (40,3)	-0,235 ± 0,77 ^a	0,162 ± 1,00 ^a	-0,087 ± 1,27	0,270 ± 1,03 ^a	-0,171 ± 0,94
Servidor/Familiar/Cooperação	175 (59,7)	0,154 ± 1,10 ^b	-0,102 ± 0,98 ^b	0,058 ± 0,76	-0,181 ± 0,94 ^b	0,11 ± 1,02
Tabagismo						
Fuma/Ex-fumante	93 (32,0)	0,379 ± 1,21 ^a	-0,084 ± 1,12	0,230 ± 1,12 ^a	-0,164 ± 0,99	0,157± 1,28
Nunca Fumou	198 (68,0)	-0,176 ± 0,83 ^b	0,028 ± 0,93	-0,124 ± 1,05 ^b	0,248 ± 0,83	0,875 ± 0,87
Horas de sono						
Até 7 horas	188 (65,1)	-0,028 ± 0,96	-0,036 ± 0,93	-0,075 ± 0,95	0,078 ± 0,99	0,014 ± 1,09
8 horas ou mais	101 (34,9)	0,034 ± 1,07	0,053 ± 1,13	0,114 ± 1,07	-0,134 ± 1,01	-0,007 ± 0,81
Atividade Física						
Não	138 (47,1)	0,066 ± 1,01	0,025 ± 1,06	-0,018 ± 0,98	-0,125 ± 0,99 ^a	-0,036 ± 0,82
Sim	155 (52,9)	-0,055 ± 0,99	-0,027 ± 0,94	0,026 ± 1,01	0,108 ± 1,00 ^b	0,034 ± 1,13
Ingestão de álcool						
Não bebe	114 (39,9)	0,167 ± 1,09 ^a	-0,089 ± 0,94	-0,123 ± 0,92	0,018 ± 0,94	0,044 ± 0,86
Bebe eventualmente	172 (60,1)	-0,118 ± 0,92 ^b	0,076 ± 1,04	0,088 ± 1,05	-0,003 ± 1,06	-0,033 ± 1,10

*Teste *t* e Anova (post hoc de Tukey). Letras diferentes indicam diferença estatística ($P < 0,05$).

Nos modelos de regressão de Poisson (Tabela 11), os homens, de baixa escolaridade, fumantes ou ex-fumantes apresentaram maior prevalência de carga fatorial positiva no padrão “Tradicional” (maior adesão), independente de fatores de confusão. Os estudantes, fumantes ou ex-fumantes e que dormem menos de sete horas por noite apresentaram maior prevalência de carga fatorial positiva no padrão “Lanches Saudáveis”. Indivíduos do sexo feminino, com maior escolaridade, que nunca fumaram e dormem até sete horas por noite apresentaram maior prevalência de carga fatorial positiva no padrão “Saudável”.

Tabela 11. Razão de prevalência para associação dos fatores sociodemográficos e do estilo de vida (variáveis independentes) e escores positivos nos padrões alimentares (variáveis dependentes) de indivíduos com risco cardiometabólico.

Variáveis Sociodemográficas	Tradicional		Lanches Saudáveis		Saudável	
	RP	IC 95%	RP	IC 95%	RP	IC 95%
Sexo						
Masculino		1		1		1
Feminino	0,85	0,79-0,91	0,95	0,89-1,02	1,03	1,02-1,15
Idade						
<30 anos		1		1		1
30-60 anos	1,03	0,95-1,11	1,06	0,99-1,14	0,92	0,86-1,00
>60 anos	1,03	0,92-1,16	1,08	0,97-1,20	1,01	0,89-1,13
Escolaridade						
Analfabeto/fundamental		1		1		1
Médio/Superior	0,94	0,85-0,99	0,99	0,91-1,09	1,10	1,04-1,17
Renda Familiar						
Até 4 Salários mínimos		1		1		1
>4 Salários mínimos	1,00	0,99-1,00	1,00	0,99-1,00	1,00	0,99-1,00
Vínculo						
Estudante		1		1		1
Servidor/Familiar/Coperação	0,99	0,99-0,99	0,99	0,99-0,99	0,99	0,99-0,99
Tabagismo						
Fuma/Ex-fumante		1		1		1
Nunca fumou	0,99	0,99-0,99	0,99	0,99-0,99	1,09	1,05-1,15

Cont. Tabela 11. Razão de prevalência para associação dos fatores sociodemográficos e do estilo de vida (variáveis independentes) e escores positivos nos padrões alimentares (variáveis dependentes) de indivíduos com risco cardiometabólico.

Variáveis Sociodemográficas	Tradicional		Lanches Saudáveis		Saudável	
	RP	IC 95%	RP	IC 95%	RP	IC 95%
Etilismo						
Não bebe		1		1		1
Bebe eventualmente	0,96	0,89-1,03	1,01	0,95-1,09	1,04	0,96-1,11
Horas de sono						
Até 7 horas		1		1		1
8 horas ou mais	1,00	0,99-1,00	0,99	0,99-0,99	0,99	0,99-0,99
Atividade Física						
Não		1		1		1
Sim	0,99	0,93-1,07	0,97	0,91-1,04	1,04	0,97-1,11

IC= intervalo de confiança;

*Valores em negrito indicam significância estatística ($p < 0,05$). Modelo ajustado por perímetro da cintura, diagnóstico de diabetes *melittus* e hipertensão arterial.

No presente estudo, realizado com 295 adultos/idosos com risco cardiometabólico, cinco padrões alimentares foram identificados (“Tradicional”, “Calórico”, “Massas”, “Saudável” e “Lanches saudáveis”). Desses, o padrão do hábito alimentar brasileiro (“Tradicional”) e os padrões considerados saudáveis (“Saudável” e “Lanches saudáveis”) estiveram mais fortemente relacionadas com as características sociodemográficas e de estilo de vida, portanto, serão o centro da discussão.

Como em estudos anteriores, o padrão alimentar “Tradicional” foi caracterizado por alimentos de baixo custo (ALVES *et al.*, 2006) e associado ao sexo masculino (FARHANGI *et al.*, 2016; FERREIRA *et al.*, 2017), idade (HAMER *et al.*, 2010), menor escolaridade (MARCHIONI *et al.*, 2011), hábito tabágico (FARHANGI *et al.*, 2016; HAMER *et al.*, 2010) e consumo regular de bebidas alcóolicas (FARHANGI *et al.*, 2016). Em contrapartida, o padrão “Saudável” foi associado àqueles que são adultos jovens (GADGIL *et al.*, 2015; HAMER *et al.*, 2010; HOFFMANN *et al.*, 2015), do sexo feminino (ALVES *et al.*, 2006; GADGIL *et al.*, 2015), não fumantes (GADGIL *et al.*, 2015) e com maior escolaridade (FARHANGI *et al.*, 2016; GADGIL *et al.*, 2015; HAMER *et al.*, 2010). Já o padrão “Lanches Saudáveis” foi associado a características de indivíduos mais jovens, ou seja, estudantes, fumantes ou ex-fumantes e que dormem menos de sete horas por noite. Outros autores já identificaram maior ingestão de lanches em populações mais jovens, que passam mais tempo fora de casa e dormem menos (KANT; GRAUBARD, 2014; KIM *et al.*, 2011).

De fato, a maioria dos estudos tem descrito a maior adesão aos padrões saudáveis por sujeitos com mais anos de estudo (FARHANGI *et al.*, 2016; GADGIL *et al.*, 2015; HAMER *et al.*, 2010) devido a sua relação com maior renda e poder de compra, maior conhecimento sobre a importância de uma alimentação saudável e acesso a estabelecimentos que ofertam alimentos em diversidade (AGGARWAL *et al.*, 2011; CLARO; MONTEIRO, 2010; SALVATO *et al.*, 2010).

Entretanto, a interação entre escolaridade e motivação parece ser o fator que determina se o grupo com mais anos de estudo adotará ou não um padrão alimentar saudável. Nesse sentido, estudo brasileiro realizado com mulheres identificou que aquelas com maior escolaridade e renda se dividiam em dois grupos: as que tinham maior adesão ao padrão “saudável” e as que tinham maior adesão ao “padrão de risco e alto custo”. Já as mulheres de baixa renda e escolaridade consumiam mais alimentos apenas do “padrão de risco e baixo custo”, que se assemelha ao padrão “Tradicional”

(ALVES *et al.*, 2006). Portanto, a escolaridade e a renda são fatores que podem limitar a adesão à padrões mais saudáveis, mas o aumento dos anos de estudo e da renda não asseguram a adoção de hábitos protetores à saúde. Além disso, aqueles afetados por DCV que possuem maior escolaridade apresentam maior sobrevida devido maior acesso a serviços de saúde e à intervenção quando doenças causadas pela má alimentação se desenvolvem (HAASE *et al.*, 2016).

Além desses fatores, a idade também influencia as escolhas alimentares. Neste estudo, o consumo de alimentos do padrão “Saudável” foi mais frequente em indivíduos do sexo feminino, com menos de 30 anos, estudantes de nível superior e solteiros. O padrão “Lanches saudáveis” foi associado aos estudantes e aqueles que dormem até sete horas por noite. Já o padrão “Tradicional” foi mais consumido por aqueles com mais de 30 anos, que vivem com um companheiro e são servidores, familiares ou cooperados de uma instituição federal de ensino. Nossos resultados são corroborados por achados anteriores, nos quais adultos jovens tiveram maior adesão aos padrões saudáveis comparado àqueles com maior idade (HAMER *et al.*, 2010; HOFFMANN *et al.*, 2015).

Todavia, indivíduos mais jovens com longas jornadas de trabalho e estudo, especialmente em grandes centros urbanos, também podem apresentar um padrão alimentar misto, ou seja, que combina tanto alimentos *in natura* quanto industrializados (MARCHIONI *et al.*, 2011; NASCIMENTO *et al.*, 2011). Estudo com população representativa do Brasil identificou que a região Sudeste, onde se concentram os grandes centros econômicos, está associada ao padrão alimentar “Misto” (hortaliças, frutas, tubérculos, pães, biscoitos, lácteos, peixes, margarina e bebidas açucaradas) comparado à outras regiões que se associaram ao padrão mais monótono “Arroz com Feijão” (NASCIMENTO *et al.*, 2011). Marchioni *et al.* (2011) também em estudo representativo da população brasileira, identificaram associação entre maior escolaridade e um padrão “Dual”, constituído tanto por alimentos saudáveis quanto não saudáveis.

Sabe-se que a privação do sono é fator de risco independente para a obesidade e DCNT devido à redução da leptina, aumento da grelina e consequente aumento do apetite (SPIEGEL *et al.*, 2004), maior resistência à insulina e alterações em marcadores metabólicos (PATEL; HU, 2008). Nesse contexto, a maior adesão aos padrões alimentares “Saudável” e “Lanches Saudáveis” foi observada entre aqueles que dormem menos que sete horas por noite, ao contrário de outros estudos que

descrevem que dietas de má qualidade são mais prevalentes entre aqueles com menor número de horas de sono (HAGHIGHATDOOST *et al.*, 2012; KANT; GRAUBARD, 2014). Entretanto, é preciso considerar que os padrões saudáveis identificados no presente estudo foram associados à indivíduos mais jovens e com maior escolaridade cuja rotina de estudos contribui para a privação do sono (MARCHIONI *et al.*, 2011; NASCIMENTO *et al.*, 2011). Desse modo, hábitos protetores como melhor alimentação e maior escolaridade coexistem com hábitos de risco como o menor número de horas de sono nesta população.

Na literatura, os padrões que se assemelham ao “Tradicional” têm sido associados a piores desfechos em saúde como as DCV (BIESBROEK *et al.*, 2015), enquanto que os padrões que se assemelham ao “Saudável” têm sido associados ao melhor perfil lipídico (FARHANGI *et al.*, 2016), menor inflamação (FARHANGI *et al.*, 2016) e menor mortalidade por DCV (ATKINS *et al.*, 2016). Diante disso, sugere-se que indivíduos com maior adesão ao padrão “Tradicional” podem ser considerados um grupo de maior risco comparados àqueles com maior adesão ao padrão “Saudável”. De fato, as mortes por DCV são mais frequentes em homens, de baixa escolaridade e que trabalham sentados na maior parte do tempo (HAASE *et al.*, 2016), ao mesmo tempo que a alimentação saudável é mais prevalente entre as mulheres porque esse grupo se preocupa mais com os cuidados em saúde, com controle do peso e com a aparência (AMARAL *et al.*, 2012; HIZA *et al.*, 2013).

Em conclusão, os adultos jovens, com maior escolaridade, do sexo feminino e que dormem < 7 horas/noite apresentaram maior adesão aos padrões alimentares mais saudáveis, embora estejam mais susceptíveis ao consumo de alimentos industrializados e de rápido preparo devido à jornada de estudos, trabalho e maior tempo fora de casa. Entre os adultos com mais de trinta anos e do sexo masculino houve maior adesão ao padrão alimentar “Tradicional” (arroz, feijão, tubérculos, óleo vegetal, etc) e ao estilo de vida não saudável, relação influenciada pelo baixo nível de escolaridade.

Considerando que os padrões alimentares podem ser protetores ou aumentar o risco de doenças, é importante conscientizar a população da importância de adotar um estilo de vida saudável, especialmente os homens, e fornecer condições que permitam o acesso à alimentos *in natura*. Esse estudo apresenta limitações. As etapas subjetivas na ACP podem influenciar os resultados e a constituição dos padrões, por isso, nos baseamos em publicações anteriores (CARDOSO *et al.*, 2016; CUNHA *et al.*, 2010)

para agrupar os alimentos. Apesar disso, esse método “*a posteriori*” tem sido amplamente utilizado na epidemiologia nutricional e contribuído para identificar a relação entre alimentação e doenças e os fatores relacionados.

5.4 Os padrões alimentares “tradicional” e “saúdável” estão associados à menor risco cardiometabólico em brasileiros

Esse item dará origem ao quarto artigo original dessa dissertação.

Na regressão de Poisson, indivíduos com carga fatorial positiva nos padrões “Tradicional” e “Saúdável” (maior adesão), tiveram menor ocorrência de obesidade abdominal, RCQ, e RCE aumentadas, e menor ocorrência do relato de dislipidemia, diabetes mellitus e hipertensão. Aqueles com carga fatorial positiva no padrão “Tradicional” tiveram também menor ocorrência de excesso de peso e razão LDL/HDL aumentada (Tabela 12).

Tabela 12. Poisson para associação dos fatores de risco cardiometabólico (variáveis dependentes) e carga fatorial positiva* nos padrões alimentares (variáveis independentes) em indivíduos com risco cardiometabólico.

Fatores de risco cardiometabólico	Tradicional		Saúdável	
	Modelo Ajustado ¹		Modelo Ajustado ¹	
	RP (IC 95%)	P	RP (IC 95%)	P
Excesso de peso	0,85 (0,74-0,99)	0,043	0,88 (0,68-1,14)	0,363
Obesidade abdominal	0,19 (0,03-0,96)	0,045	0,13 (0,02-0,76)	0,024
RCQ aumentada	0,05 (0,01-0,19)	<0,001	0,03 (0,00-0,22)	<0,001
RCE aumentada	0,20 (0,04-0,99)	0,045	0,14 (0,02-0,81)	0,028
Excesso de gordura corporal	0,68 (0,34-1,35)	0,274	0,71 (0,37-1,35)	0,304
LDL/HDL aumentada	0,86 (0,75-0,99)	0,041	1,46 (0,61-3,48)	0,387
Ácido úrico aumentado	0,97 (0,57-1,63)	0,923	1,07 (0,68-1,69)	0,756
PCR aumentada	1,16 (0,88-1,52)	0,278	0,91 (0,65-1,26)	0,595
Dislipidemia	0,06 (0,02-0,51)	0,009	0,03 (0,01-0,27)	0,001
Diabetes Mellitus	0,05 (0,01-0,45)	0,007	0,02 (0,01-0,18)	<0,001
Hipertensão Arterial	0,06 (0,02-0,50)	0,009	0,02 (0,01-0,21)	0,001

*Carga fatorial positiva = maior adesão ao padrão, ou seja, maior ingestão dos alimentos que o caracterizam.

¹Modelo ajustado por idade, escolaridade, atividade física e etilismo.

*Modelo ajustado por idade, escolaridade, atividade física, etilismo.

Em relação ao estado de saúde, indivíduos diabéticos e hipertensos apresentaram maior escore médio no padrão “Tradicional” comparado aos que não relataram essas doenças, mas o inverso foi observado para os dislipidêmicos. Para o padrão “Saudável”, o maior escore médio foi observado em sujeitos normopeso comparado aos que possuem excesso de peso (Figura 4).

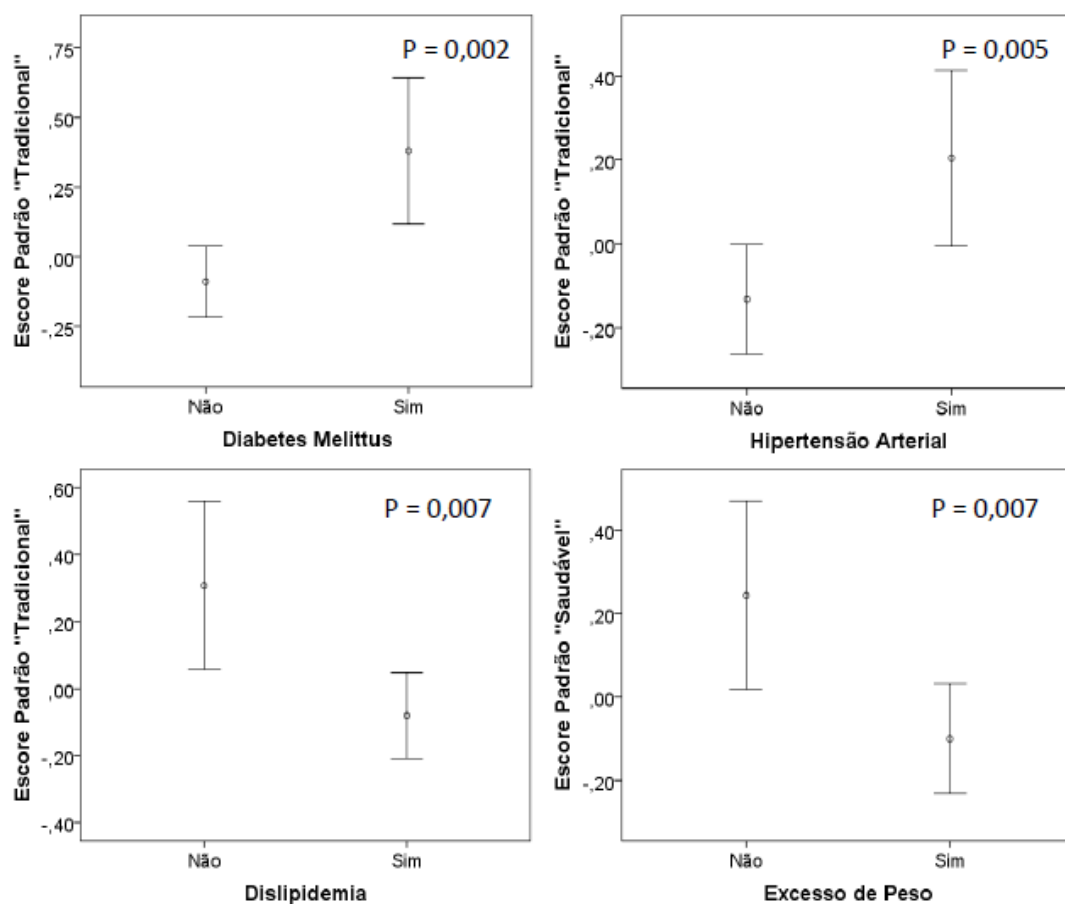


Figura 4. Escores dos padrões “Tradicional” e “Saudável” (média e intervalo de confiança 95%), segundo auto-relato de doenças crônicas.

Teste T de Student

O padrão “Tradicional” é apresentado com frequência em estudos brasileiros realizados com diferentes faixas etárias (FERREIRA *et al.*, 2017; MARCHIONI *et al.*, 2011; MASSARANI *et al.*, 2015; SOUZA *et al.*, 2013). Constituído por alimentos que caracterizam o hábito alimentar no Brasil (arroz e tubérculos, feijão, carnes e óleos

vegetais), recebe diversas denominações, tais como padrão “Brasileiro”, “Tradicional”, “Grande refeição tradicional” ou “Prudente” (HOFFMANN *et al.*, 2015; MASSARANI *et al.*, 2015). Embora os diabéticos e hipertensos tenham apresentado maior escore médio no padrão “Tradicional” comparado aos que não relataram essas doenças, em modelo ajustado por fatores de confusão, indivíduos com carga fatorial positiva no padrão “Tradicional” (maior adesão) tiveram menor ocorrência de excesso de peso, obesidade abdominal, razão LDL/HDL aumentada, diagnóstico de dislipidemia, diabetes e hipertensão. Na literatura, as associações entre o padrão “Tradicional” e o risco cardiometabólico permanece controversa.

Estudo realizado com mulheres adultas brasileiras identificou um padrão semelhante e o considerou de risco, denominando-o “padrão alimentar de risco custo 1”, por ser constituído por alimentos de menor custo (ALVES *et al.*, 2006). Em outro estudo brasileiro, o padrão “Tradicional” associou-se positivamente com glicemia e IMC e negativamente com TG e RCQ (NEUMANN *et al.*, 2007). Entre europeus, o padrão “Tradicional” (batatas, hortaliças salteadas, óleos e margarina, carne vermelha e processada, café, pão) foi associado ao maior risco de DCV (BIESBROEK *et al.*, 2015). Entretanto, alguns pesquisadores observaram efeito protetor desse padrão em diversas faixas etárias (CUNHA *et al.*, 2010; FERREIRA *et al.*, 2017; RODRIGUES *et al.*, 2012), incluindo menor ocorrência de obesidade e comportamentos de risco para DCNT.

Os alimentos que constituem o padrão “Tradicional” tais como hortaliças, arroz, feijão, ovos, entre outros são considerados saudáveis e o Guia Alimentar para a População Brasileira recomenda que estes alimentos sejam consumidos diariamente no contexto de uma alimentação balanceada e diversificada (BRASIL, 2014). Entretanto, alguns dos alimentos que constituem esse padrão tais como o arroz, os tubérculos e os óleos vegetais são de maior densidade calórica. Além disso, acredita-se a relação negativa entre o padrão “Tradicional” e o estado de saúde seja influenciada pela adição excessiva de óleo e sal durante o preparo das refeições, o que pode contribuir para o balanço calórico positivo e consequentemente para o aumento da adiposidade e desenvolvimento de dislipidemias (NEUMANN *et al.*, 2007).

A maior adesão ao padrão “Saudável”, caracterizado pela maior ingestão de alimentos integrais, oleaginosas, frutas e sucos naturais, leite e derivados, e menor consumo de margarina, manteiga, molhos à base de óleo, álcool e infusões, associou-se à menor ocorrência de obesidade abdominal, dislipidemia, diabetes, hipertensão.

Além disso, indivíduos eutróficos apresentaram maior escore no padrão “Saudável” comparado àqueles com excesso de peso. Este padrão se assemelha a outros padrões cardioprotetores descritos na literatura e associados ao menor risco de doenças (AMOR *et al.*, 2017; BONACCIO *et al.*, 2016; DOMÉNECH *et al.*, 2014; PÉREZ *et al.*, 2016; VISCOGLIOSI *et al.*, 2013), e menor mortalidade (ALVAREZ-ALVAREZ *et al.*, 2017; BO *et al.*, 2016; BONACCIO *et al.*, 2016).

Em uma coorte, a maior pontuação no padrão “*Prudent*” (vinho, ovos, frutas, hortaliças, peixes, etc.), semelhante ao nosso padrão “Saudável”, foi associada à redução no risco de DCV (BIESBROEK *et al.*, 2015). Em uma população idosa britânica o padrão “Mediterrâneo” foi associado com menor mortalidade (redução de 18% do maior para o menor tercil) (HAMER *et al.*, 2010). Entre idosos participantes do *British Regional Heart Study*, o segundo quartil do padrão “*Prudent*” (frutas, hortaliças, peixes, leguminosas, arroz, ovos, azeite de oliva, etc.) associou-se ao menor risco de morte por DCV (ATKINS *et al.*, 2016).

Os padrões saudáveis descritos na literatura são caracterizados pela ingestão de alimentos cardioprotetores: hortaliças, frutas, oleaginosas, azeite de oliva e baixa ingestão de vinho e gorduras saturadas (BONACCIO *et al.*, 2016). A ingestão de oleaginosas e azeite de oliva extra-virgem se relacionam com maior concentração sérica de HDL, melhor controle da lipemia, menor risco de desenvolver obesidade, diabetes e dislipidemias (LOPES *et al.*, 2016; SCHWINGSHACKL; HOFFMANN, 2014), além de redução de mortes por DCV (BUCKLAND *et al.*, 2012; SCHWINGSHACKL; HOFFMANN, 2014). Tais benefícios são atribuídos aos compostos bioativos presentes nesses alimentos, como os polifenóis que possuem efeito antioxidante e inibem a oxidação de LDL (PÉREZ-JIMÉNEZ *et al.*, 2007).

Está bem elucidado que a maior oxidação de LDL causada pelo estresse oxidativo e associado a inflamação subclínica, disfunção endotelial e aterosclerose, são os principais mecanismos relacionados ao desenvolvimento das DCV (BO *et al.*, 2016; MARÍN *et al.*, 2013). Nesse contexto, as frutas e hortaliças contribuem para redução dessas doenças, pois são fontes de antioxidantes e compostos bioativos que contribuem para melhor perfil lipídico e menor obesidade abdominal (COCATE *et al.*, 2013; HERMSDORFF *et al.*, 2011b).

Além da ingestão de frutas, hortaliças, azeite de oliva e oleaginosas, as dietas cardioprotetoras são caracterizadas também pela baixa ingestão de carnes vermelhas e gorduras saturadas, pois estas estão associadas a síndrome metabólica e fatores de risco

cardiometabólico (ABELLÁN ALEMÁN *et al.*, 2016; COCATE *et al.*, 2015). Em contrapartida, a preferência por carnes brancas e peixes caracteriza padrões alimentares protetores (BRESSAN *et al.*, 2009).

A associação inversa entre o padrão “Saudável” com marcadores de adiposidade nos permite inferir sobre o papel protetor desse padrão sobre as DCV, considerando que o aumento da adiposidade leva à maior liberação de citocinas e biomarcadores inflamatórios que favorecem a resistência insulínica e a aterosclerose (HERMSDORFF *et al.*, 2008). Além disso, esse padrão se assemelha à outros padrões cardioprotetores, recomendados para a prevenção e controle das DCV e suas complicações (CASAS *et al.*, 2014; DE LORGERIL, 2013).

A maior adesão ao padrão “Saudável”, similar a outros padrões cardioprotetores, associou-se a desfechos de menor risco cardiometabólico e menor ocorrência de doenças crônicas, enquanto que o padrão “Tradicional” apresentou resultados contraditórios, de modo que mais estudos são necessários para elucidar a relação entre o padrão “Tradicional” da alimentação brasileira e o risco de doenças crônicas, bem como a interferência de açúcares, óleos e sal de adição nessa relação.

Comparado aos métodos “*a priori*”, o método “*a posteriori*” utilizado para determinar os padrões alimentares apresenta como vantagem o fato de ser uma abordagem empírica, ou seja, não são feitas inferências sobre a composição dos padrões ou sobre os seus efeitos à saúde. Desse modo, essa abordagem permite identificar características específicas do hábito alimentar de cada população. Todavia, o agrupamento dos alimentos e a escolha de quantos padrões serão retidos acontecem de forma subjetiva, o que pode influenciar as associações com os desfechos avaliados, a constituição dos padrões, além de dificultar a comparação dos resultados. Por esse motivo, este estudo se baseou em publicações anteriores (CARDOSO *et al.*, 2016; CUNHA *et al.*, 2010) para realizar o agrupamento dos alimentos. Diante do exposto, mais estudos são necessários para investigar a relação entre os padrões e o risco cardiometabólico, no contexto das especificidades do hábito alimentar de cada população.

6. CONCLUSÕES GERAIS

Diante dos resultados apresentados, concluímos que as características sociodemográficas e do estilo de vida (sexo, estado civil, escolaridade e hábito tabágico) estiveram associados a qualidade da dieta. Assim, homens, jovens, solteiros, fumantes e com maior escolaridade tiveram uma menor qualidade da dieta, de modo que a educação nutricional desse grupo deve ser priorizada para controle e prevenção das DCV.

Em relação aos fatores de risco cardiometabólico, aqueles com melhor qualidade da dieta apresentaram menor prevalência de excesso de peso e obesidade abdominal. Além disso, a maior ingestão de calorias vazias (álcool, gorduras sólidas e açúcares) e gorduras saturadas esteve associada ao excesso de peso e obesidade abdominal, indicando o papel aterogênico do maior consumo de desses nutrientes.

Por outra parte, no método *a posteriori* de análise do padrão alimentar, os adultos jovens, com maior escolaridade, do sexo feminino e que dormem < 7 horas/noite apresentaram maior adesão aos padrões alimentares mais saudáveis, embora estejam mais susceptíveis ao consumo de alimentos industrializados e de rápido preparo devido à jornada de estudos, trabalho e maior tempo fora de casa. Entre os adultos com mais de trinta anos e do sexo masculino houve maior adesão ao padrão alimentar “Tradicional” (arroz, feijão, tubérculos, óleo vegetal, etc) e ao estilo de vida não saudável, relação influenciada pelo baixo nível de escolaridade.

A maior adesão ao padrão “Saudável” associou-se a desfechos de menor risco cardiometabólico e menor ocorrência de doenças crônicas, enquanto que o padrão “Tradicional” apresentou resultados contraditórios, de modo que mais estudos são necessários para elucidar a relação entre o padrão “Tradicional” da alimentação brasileira e o risco de doenças crônicas, bem como a interferência de açúcares, óleos e sal de adição nessa relação.

7. FONTES DE FINANCIAMENTO

Os recursos físicos e humanos fazem parte do Departamento de Nutrição e Saúde, da Divisão de Saúde e da Universidade Federal de Viçosa.

Agência Financiadora: CAPES, concessora da bolsa de mestrado.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABELLÁN ALEMÁN, J.; ZAFRILLA RENTERO, M. P.; MONTORO-GARCÍA, S.; MULERO, J.; PÉREZ GARRIDO, A.; LEAL, M., et al. Adherence to the “Mediterranean Diet” in Spain and Its Relationship with Cardiovascular Risk (DIMERICA Study). **Nutrients**, v. 8, n. 11, p. 1–14, 2016.

ABESO, Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes Brasileiras de Obesidade 2009-2010**. 3ª ed. 2009. 1-85 p.

ADJOIAN, T. K.; FIRESTONE, M. J.; EISENHOWER, D; YI, S. S. Validation of self-rated overall diet quality by Healthy Eating Index-2010 score among New York City adults, 2013. **Preventive Medicine Reports journal**, v. 3, p. 127–131, 2016.

AFONSO, L.; MOREIRA, T.; OLIVEIRA, A. Índices De Adesão Ao Padrão Alimentar Mediterrânico – a Base Metodológica Para Estudar a Sua Relação Com a Saúde. **Revista Factores de Risco**, v. 31, p. 48–55 , 2014.

AGGARWAL, A.; MONSIVAIS, P.; COOK, A. J.; DREWNOWSKI, A. Does diet cost mediate the relation between socioeconomic position and diet quality? **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 65, n. 9, p. 1059–1066, 2011.

ALVAREZ-ALVAREZ, I.; ZAZPE, I.; PÉREZ DE ROJAS, J.; BES-RASTROLLO, M.; RUIZ-CANELA, M.; FERNANDEZ-MONTERO, A. et al. Mediterranean diet, physical activity and their combined effect on all-cause mortality: The Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) cohort. **Preventive medicine**, v. 106, p. 45–52, 2017.

ÁLVAREZ-PÉREZ, J.; SÁNCHEZ-VILLEGAS, A.; DÍAZ-BENÍTEZ, E. M.; RUANO-RODRÍGUEZ, C.; CORELLA, D.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. Á.; et al. Influence of a Mediterranean Dietary Pattern on Body Fat Distribution: Results of the PREDIMED-Canarias Intervention Randomized Trial. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 35, n. 6, p. 568–80, 2016.

ALVES, A.L.S.A.; OLINTO, M.T.A.; COSTA, J.S.D.; BAIRROS, F.S.; BALBINOTTI, M.A.A. et al. Dietary patterns of adult women living in an urban area of Southern Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 40, n. 5, p. 865–873, 2006.

AMARAL, A., HERNÁNDEZ, R. N., BASABE, B. N., ROCANDIO, P. A. AND ARROYO, I. M. Body satisfaction and diet quality in female university students from

the Basque Country. **Endocrinol Nutr**, v. 59, n. 4, p. 239–45, 2012.

AMOR, A.; SERRA-MIR, M.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M.; CORELLA, D.; SALAS-SALVADÓ, J.; FITÓ, M. et al. Prediction of Cardiovascular Disease by the Framingham-REGICOR Equation in the High-Risk PREDIMED Cohort : Impact of the Mediterranean Diet Across Different Risk Strata. **J Am Heart Assoc**, v. 6, n. 3, p. 1–13, 2017.

ANDERS, S.; SCHROETER, C. Diabetes, diet-health behavior, and obesity. **Front Endocrinol (Lausanne)**, v. 6, n. 33, p. 1–8, 2015.

ANDRADE, S. C., PREVIDELLI, A. N., MARCHIONI, D. M. L.; FISBERG, R. M. Evaluation of the reliability and validity of the Brazilian Healthy Eating Index Revised. **Revista de Saúde Pública** v. 47, n. 4, p. 675–683 , ago. 2013.

ARAUJO, E. P., MORAES, J. C., CINTRA, D. E., VELLOSO, L. A. Mechanisms in endocrinology: Hypothalamic inflammation and nutrition. **European Journal of Endocrinology**, v. 175, n. 3, p. 97–105, 2016.

ARAÚJO, M.O.D; GUERRA, T.M.M. **Alimentos “Per capita”**. 3a Ed. Editora da UFRN,. [S.l: s.n.], 2007. 324 p. .

ASHWELL, M.; HSIEH, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **International journal of food sciences and nutrition** v. 56, n. 5, p. 303–307 , 2005.

ASSUMPÇÃO, D. DE, DOMENE, S. M. Á., FISBERG, R. M., CANESQUI, A. M. AND BARROS, M. B. A. Differences between men and women in the quality of their diet: a study conducted on a population in Campinas, São Paulo, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 347–358, 2017.

ATKINS, Janice L. et al. Diet quality in older age: the influence of childhood and adult socio-economic circumstances. **British Journal of Nutrition**, v. 113, n. 9, p. 1441–1452, 2015.

ATKINS, J. L., RAMSAY, S. E., WHINCUP, P. H., MORRIS, R. W., LENNON, L. T., WANNAMETHEE, S. G. Dietary patterns and the risk of CVD and all-cause mortality in older British men. **British Journal of Nutrition**, v. 116, p. 1246–1255,

2016.

AUNE, D., KEUM, N., GIOVANNUCCI, E., FADNES, L. T., BOFFETTA, P., GREENWOOD, D. C., et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. **BMJ**, v. 14, p. 1–14, 2016.

BACKHOLER, K.; SPENCER, E.; GEARON, E.; MAGLIANO, D. J.; MCNAUGHTON, S. A.; SHAW, J. E.; et al. The association between socio-economic position and diet quality in Australian adults. **Public Health Nutrition**, v. 19, n. 3, p. 477–485, 2016.

BASIOTIS, P., CARLSON, A., GERRIOR, S., JUAN, W., LINO, M. The Healthy Eating Index: 1999-2000. **U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion**, 2002.

BASU, S., YOFFE, P., HILLS, N., LUSTIG, R. H. The Relationship of Sugar to Population-Level Diabetes Prevalence: An Econometric Analysis of Repeated Cross-Sectional Data. **PLoS ONE**, v. 8, n. 2, p. e57873, 2013.

BERGER, S., RAMAN, G., VISHWANATHAN, R., JACQUES, P. F., JOHNSON, E. J. Dietary cholesterol and cardiovascular disease: a systematic review. **The American Journal Clinical Nutrition**, v. 102, p. 276–294, 2015.

BERGOUIGNAN, A., MOMKEN, I., SCHOELLER, D. A., SIMON, C., BLANC, S. Metabolic fate of saturated and monounsaturated dietary fats: The Mediterranean diet revisited from epidemiological evidence to cellular mechanisms. **Progress in Lipid Research**, v. 48, n. 3–4, p. 128–147, 2009.

BEZERRA, I. N., SOUZA, A. D. M., PEREIRA, R. A., SICHIERI, R.. Consumption of foods away from home in Brazil. **Rev Saúde Pública**, v. 47, n. Supl.1, p. 200–11, 2013.

BIESBROEK, S.; VAN DER, A, D. L.; BROSENS; M. C., BEULENS, J. W.; VERSCHUREN, W. M., VAN DER SCHOUW, Y. T., et al. Identifying cardiovascular risk factor – related dietary patterns with reduced rank regression and random forest in the EPIC-NL cohort. **Am J Clin Nutr**, v. 102, p. 146–154, 2015.

BO, S.; PONZO, V.; GOITRE, I.; FADDA, M.; PEZZANA, A.; BECCUTI, G. et al.

Predictive role of the Mediterranean diet on mortality in individuals at low cardiovascular risk: a 12-year follow-up population-based cohort study. **Journal of Translational Medicine**, v. 14, n. 1, p. 91, 2016.

BONACCIO, M.; DI CASTELNUOVO, A.; COSTANZO, S.; PERSICHILLO, M.; DE CURTIS, A.; DONATI, M. B. et al. Adherence to the traditional Mediterranean diet and mortality in subjects with diabetes. Prospective results from the MOLI-SANI study. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 23, n. 4, p. 400–407, 2016.

BOWMAN, S., M, L., GERRIOR, S., BASIOTIS, P. The Healthy Eating Index. **U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion. CNPP-5**, p. 1–19, 1998.

BRASIL. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística p. 130, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira. Promovendo a alimentação saudável**. Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. 1ª ed. Brasília, p. 210, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. 2ª ed. Brasília, 2014.

BRASIL. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. [S.l: s.n.], 160p. 2011.

BRAY, G.A; BOUCHARD, C.; JAMES, W.P.T. Definitions and proposed current classifications of obesity. In: Bray GA, Bouchard C, James WPT, Eds (Org.). **Handbook of obesity**. New York: Marcel Dekker,. [S.l: s.n.], p. 31–40. 1998.

BRITES R.M.R; ABREU, A.M.M.; PINTO, J.E.S. Prevalência de alcoolismo no perfil das aposentadorias por invalidez dentre trabalhadores de uma universidade federal. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v.67, n. 3, 373-80, 2014.

- BUCKLAND, G.; MAYEN, A. L.; AGUDO, A.; TRAVIER, N.; NAVARRO, C.; HUERTA, J. M. et al. Olive oil intake and mortality within the Spanish population (EPIC-Spain). **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 96, n. 1, p. 142–149, 2012.
- CAMELO, L. DO V., GIATTI, L., BARRETO, S. M. Health related quality of life among elderly living in region of high vulnerability for health in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 19, n. 2, p. 280–293, 2016.
- CANELLA, D. S., LEVY, R. B., MARTINS, A. P. B., CLARO, R. M., MOUBARAC, J. C., BARALDI, L. G., et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, p. 1–6, 2014.
- CARDOSO, L. O., CARVALHO, M. S., CRUZ, O. G., MELERE, C., LUFT, V. C., MOLINA, M. D. C. B., et al. Eating patterns in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): an exploratory analysis. **Cadernos de saúde pública** v. 32, n. 5, p. 1–14 , 2016.
- CARÚS, P., FRANÇA, G. V. A. AND BARROS, A. J. D. Place and type of meals consumed by adults in medium sized cities. **Rev Saúde Pública**, v. 48, n. 1, p. 68–75, 2014.
- CASAS-AGUSTENCH, P., ARNETT, D. K., SMITH, C. E., LAI, C.-Q., PARNELL, L. D., BORECKI, I. B., FRAZIER-WOOD, A. C., et al. Saturated Fat Intake Modulates the Association between an Obesity Genetic Risk Score and Body Mass Index in Two US Populations. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 114, n. 12, p. 1954–1966, 2014.
- CASAS, R.; SACANELLA, E.; URPÍ-SARDÀ, M.; CHIVA-BLANCH, G.; ROS, E.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. A. et al. The Effects of the Mediterranean Diet on Biomarkers of Vascular Wall Inflammation and Plaque Vulnerability in Subjects with High Risk for Cardiovascular Disease. A Randomized Trial. **PLoS ONE**, v. 9, n. 6, p. e100084, 2014.
- CASCIO, G., SCHIERA, G., DI LIEGRO, I. Dietary fatty acids in metabolic syndrome, diabetes and cardiovascular diseases. **Curr Diabetes Rev**, v. 8, n. 1, p. 2–17, 2012.
- CASTRO, M. A., BALTAR, V. T., SELEM, S. S. D. C., MARCHIONI, D. M. L.;

FISBERG, R. M. Empirically derived dietary patterns: interpretability and construct validity according to different factor rotation methods. **Cadernos de saúde pública** v. 31, n. 2, p. 298–310 , 2015.

CEPEDA, M. S., STANG, P., BLACKETER, C., KENT, J. M. AND WITTENBERG, G. M. Clinical Relevance of Sleep Duration : Results from a Cross-Sectional Analysis Using NHANES. **J Clin Sleep Med**, v. 12, n. 6, p. 813–819, 2016.

CHIUVE, S. E., FUNG, T. T., RIMM, E. B., HU, F. B., MCCULLOUGH, M. L., WANG, M., STAMPFER, M. J., WILLETT, W. C. Alternative Dietary Indices Both Strongly Predict Risk of Chronic Disease. **The Journal of Nutrition and Disease**, v. 142, n. 6, p. 1009–18, 2012.

CLARO, R. M.; MONTEIRO, C. A. Family income, food prices, and household purchases of fruits and vegetables in Brazil Departamento. **Rev. Saúde Pública**, v. 44, n. 6, p. 1014–1020, 2010.

COCATE, P. G.; NATALI, A. J.; OLIVEIRA, A. D. E.; ALFENAS, R. C.; HERMSDORFF, H. H. M Consumption of branched-chain amino acids is inversely associated with central obesity and cardiometabolic features in a population of Brazilian middle aged men: Potential role of leucine intake. **J Nutr Health Aging**, v. 19, n. 7, p. 771–777, 2015.

COCATE, P. G., NATALI, A. J., OLIVEIRA, A. DE, LONGO, G. Z., ALFENAS, R. DE C. G., PELUZIO, C. G., OLIVEIRA, L. L., HERMSDORFF, H., MIRANDA, H. Fruit and vegetable intake and related nutrients are associated with oxidative stress markers in middle-aged men c. **Nutrition**, v. 30, n. 6, p. 660–665, 2013.

COCATE, P. G.; NATALI, A. J.; OLIVEIRA, A.; HERMSDORFF, H. H. M.; PELUZIO, M. C. G.; LONGO, G. Z. et al. Usual dietary glycemic load is associated with cardiometabolic risk factors in physically active Brazilian middle-aged men. **Nutricion hospitalaria**, v. 29, n. 2, p. 444–51, 2014.

CONKLIN, A. I., FOROUHI, N. G., SURTEES, P., KHAW, K. T., WAREHAM, N. J., MONSIVAIS, P. Social relationships and healthful dietary behaviour: Evidence from over-50s in the EPIC cohort, UK. **Social Science and Medicine**, v. 100, p. 167–175, 2014.

COSTA, D., REIS, B. Z., VIEIRA, D. A. S., et al. Healthy eating index of women

exercising in the “City Gym Program”, Aracajú, Sergipe, Brazil. **Rev. Nutr. Campinas**, v. 25, n. 6, p. 731–741, 2012.

CUNHA, D. B.. DE ALMEIDA, R. M. V. R.; SICHIERI, R.; PEREIRA, R. A. Association of dietary patterns with BMI and waist circumference in a low-income neighbourhood in Brazil. **British Journal of Nutrition**, v. 104, n. 6, p. 908–913, 2010.

DEAN, A.G.; SULLIVAN, K.M.; SOE, M.M. **OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health**, Versão 3.01. Disponível em <www.OpenEpi.com> atualizado 04/2013, acessado em 05/2017.

DE DEUS MENDONÇA, R., PIMENTA, A. M., GEA, A., DE LA FUENTE-ARRILLAGA, C., MARTINEZ-GONZALEZ, M. A., LOPES, A. C. S., BASTRO, M. Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: The University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, n. 5, p. 1433–1440, 2016.

DE LORGERIL, Michel. Mediterranean Diet and Cardiovascular Disease: Historical Perspective and Latest Evidence. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 15, n. 12, p. 370, 2013.

DEIERLEIN, A. L., MORLAND, K. B., SCANLIN, K., WONG, S., SPARK, A. Diet Quality of Urban Older Adults Aged 60-99: The Cardiovascular Health of Seniors and Built Environment Study Andrea. **J Acad Nutr Diet**, v. 114, n. 2, p. 279–287, 2014.

DE OLIVEIRA, J. L.; LOPES, L. L.; PELÚZIO, M. C. G.; HERMSDORFF, H. H. M. Hypertriglyceridemic Waist Phenotype and Cardiometabolic Risk in Dyslipidemic Subjects. **Rev Bras Cardiol**, v. 27, p. 395–402, 2014.

DIREKTÖR, Ş., ÖZER, E. Evaluating dietary quality in diabetes by the Healthy Eating Index. **Asia Pac J Clin Nutr**, v. 22, n. 4, p. 620–625, 2013.

DOMÉNECH, M.; ROMAN, P.; LAPETRA, J.; GARCÍA DE LA CORTE, F. J.; SALA-VILA, A.; TORRE, R. DE et al. Mediterranean Diet Reduces 24-Hour Ambulatory Blood Pressure, Blood Glucose, and Lipids. **Hypertension**, v. 64, n. 1, p. 26–27, 2014.

DISHCHEKENIAN, V. R. M.; ESCRIVÃO, M. A. M. S.; PALMA, D.; ANCONA-LOPEZ, F.; DE ARAÚJO, E. A. C. et al. Padrões alimentares de adolescentes obesos

e diferentes repercussões metabólicas. **Revista de Nutrição** v. 24, n. 1, p. 17–29 , 2011.

DUNCAN, B. B.; CHOR, D.; AQUINO, E. M. L.; BENSENOR, I. M.; MILL, J. G.; SCHMIDT, M. I., ET AL. Doenças Crônicas Não Transmissíveis no Brasil: prioridade para enfrentamento e investigação. **Revista de Saude Pública** v. 46, n. SUPPL.1, p. 126–134 , 2012.

DREWNOWSKI, A., AGGARWAL, A., COOK, A., STEWART, O., MOUDON, A. V.. Geographic disparities in Healthy Eating Index scores (HEI–2005 and 2010) by residential property values: Findings from Seattle Obesity Study (SOS). **Preventive Medicine** v. 83, n. 11, p. 46–55 , fev. 2016.

ENOS, R. T., VELÁZQUEZ, K. T. AND MURPHY, E. A. Insight into the impact of dietary saturated fat on tissue-specific cellular processes underlying obesity-related diseases. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 25, n. 6, p. 600–612, 2014.

FAO/INFOODS. *Density Database Version 2.0, Rome, Italy*, .**Guidelines Guidelines for Converting Units , Denominators and Expressions**. [S.l: s.n.]. , 2012

FARHANGI, M. A.; ASAL, A.-J.; NAJAFI, M.; FOROUSHANI, G. S.; TEHRANI, M.; M.; JAHANGIRY, L. Gender Differences in Major Dietary Patterns and Their Relationship with Cardio-Metabolic Risk Factors in a Year before Coronary Artery Bypass Grafting (CABG) Surgery Period. **Archives of Iranian medicine**, v. 19, n. 7, p. 470–9, 2016.

FERNÁNDEZ DE LA PUEBLA, R. A.; FUENTES, F.; PÉREZ-MARTINEZ, P.; SÁNCHEZ, E.; PANIAGUA, J.; LÓPEZ-MIRANDA, J. et al. A reduction in dietary saturated fat decreases body fat content in overweight, hypercholesterolemic males. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, v. 13, n. 5, p. 273–7, 2003.

FERREIRA, M.P.N.; PREVIDELLI, A.N.; FREITAS, T.I.; MARQUES, K.M.; GOULART, R.M.M.; AQUINO, R.C. et al. Dietary patterns and associated factors among the elderly. **Rev.Bras.Geriatr.Gerontol**, v. 20, n. 4, p. 538–549, 2017.

FISBERG, R. M., MORIMOTO, J. M., SLATER, B., DE AZEVEDO BARROS, M. B. et al. Dietary Quality and Associated Factors among Adults Living in the State of São Paulo, Brazil. **Journal of the American Dietetic Association** v. 106, n. 12, p. 2067–2072 , 2006

FUNG, T. T., MCCULLOUGH, M. L., NEWBY, P. K., MANSON, J. E., MEIGS, J. B., RIFAI, N., WILLETT, W. C. Diet-quality scores and plasma concentrations of markers of inflammation and endothelial dysfunction. **Am J Clin Nutr**, v. 82, p. 162–73, 2005.

GADGIL, M. D.; ANDERSON, C. A.; KANDULA, N. R; KANAYA, A. M. Dietary Patterns Are Associated with Metabolic Risk Factors in South Asians Living in the United States. **Journal of Nutrition**, v. 145, n. 6, p. 1211–1217, 2015.

GAUTRON, L., ELMQUIST, J. K. Review series Sixteen years and counting: an update on leptin in energy balance. **The Journal of Clinical Investigation**, v. 121, n. 6, p. 2087–2093, 2011.

GIBSON, R., ERIKSEN, R., SINGH, D., VERGNAUD, A.-C., HEARD, A., CHAN, Q. et al. A cross-sectional investigation into the occupational and socio-demographic characteristics of British police force employees reporting a dietary pattern associated with cardiometabolic risk: findings from the Airwave Health Monitoring Study. **European Journal of Nutrition**. 2017.

GUENTHER, P., CASAVALE, K., KIRKPATRICK, S., REEDY, J., HIZA, H., KUCZYNSKI, K., AL, E. Updpte of Healthy Eating Index: HEI-2010. **J Acad Nutr Diet**, v. 113, n. 4, p. 1–20, 2013.

GRIEGER, J. A.; SCOTT, J.; COBIAC, L. Dietary patterns and breast-feeding in Australian children. **Public health nutrition** v. 14, n. 11, p. 1939–47, 2011.

HAASE, J.; LAVANDEROS, S.; RIQUELME, C.; MORALES, A. Determinantes sociales de la edad de fallecimiento por causa cardiovascular. **Revista Medica de Chile**, v. 144, n. 11, p. 1464–1472, 2016.

HAGHIGHATDOOST, F., SARRAFZADEGAN, N., MOHAMMADIFARD, N., SAJJADI, F., MAGHROON, M., BOSHTAM, M., et al. Healthy eating index and cardiovascular risk factors among Iranians. **Journal of the American College of Nutrition** v. 32, n. 2, p. 111–121 , 2013.

HAMER, M.; MCNAUGHTON, S. A.; BATES, C. J.; MISHRA, G. D. Dietary patterns, assessed from a weighed food record, and survival among elderly participants from the United Kingdom. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, n. 8, p. 853–861, 2010.

HARTMAN, T. J., HAARDÖRFER, R., WHITAKER, L. L., ADDISON, A., et al. Dietary and Behavioral Factors Associated with Diet Quality among Low-income Overweight and Obese African American Women. **Journal of the American College of Nutrition** v. 34, n. 5, p. 416–424 , 3 set. 2015.

HANAK, V.; MUNOZ, J.; TEAGUE, J.; STANLEY, A.; BITTNER, V. Accuracy of the triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio for prediction of the low-density lipoprotein phenotype B. **American Journal of Cardiology**, v. 94, n. 2, p. 219–222, 2004.

HERMSDORFF, H. H. M., ZULET, M. Á., PUCHAU, B. AND MARTÍNEZ, J. A. Fruit and vegetable consumption and proinflammatory gene expression from peripheral blood mononuclear cells in young adults: a translational study. **Nutrition & Metabolism**, v. 7, n. 42, p. 1–11, 2010.

HERMSDORFF, H. H. M., ZULET, M. Á., ABETE, I., MARTÍNEZ, J. A. A legume-based hypocaloric diet reduces proinflammatory status and improves metabolic features in overweight/obese subjects. **European Journal of Nutrition**, v. 50, n. 1, p. 61–69, 2011. a.

HERMSDORFF, H. H. M.; PUCHAU, B.; VOLP, A. C. P.; BARBOSA, K. B.; BRESSAN, J.; ZULET, M. Á.; MARTÍNEZ, J. A. Dietary total antioxidant capacity is inversely related to central adiposity as well as to metabolic and oxidative stress markers in healthy young adults. **Nutrition & Metabolism**, v. 8, n. 1, p. 59, 2011. b.

HERMSDORFF, H. H. M., ÁNGELES ZULET, M., BRESSAN, J., ALFREDO MARTÍNEZ, J. Effect of diet on the low-grade and chronic inflammation associated with obesity and metabolic syndrome. **Endocrinología y Nutrición**, v. 55, n. 9, p. 409–419, 2008.

HIZA, H., CASAVALE, K., GUENTHER, P., DAVIS, C. Diet quality of Americans differs by age, sex, race/ethnicity, income, and education level. **J Acad Nutr Diet**, v. 113, n. 2, p. 297–306, 2013.

HOFFMANN, M.; MENDES, K. G.; CANUTO, R.; GARCEZ, A. DA S.; THEODORO, H.; RODRIGUES, A. D.; OLINTO, M. T. A. Dietary patterns in menopausal women receiving outpatient care in Southern Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 5, p. 1565–1574, 2015.

HOOVER, L., MARTIN, N., ABDELHAMID, A., DAVEY, S. G. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 6, p. 1–150, 2015.

HUGHES, G., BENNETT, K. M., HETHERINGTON, M. M. Old and alone: Barriers to healthy eating in older men living on their own. **Appetite**, v. 43, n. 3, p. 269–276, 2004.

JOHNSON, R. K.; SOULTANAKIS, R. P.; MATTEWS, D. E. Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. **J Am Diet Assoc**, v. 98, n. 10, p. 1136–40, 1998.

KANT, A. K.; GRAUBARD, B. I. Association of self-reported sleep duration with eating behaviors of American adults: NHANES 2005-2010. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 100, p. 938–947, 2014.

KIM, S., HAINES, P. S., SIEGA-RIZ, A. M., POPKIN, B. M. Eating patterns and nutritional characteristics associated with sleep duration. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 5, p. 889–895, 2011.

LAM, T. K. T., SCHWARTZ, G. J., ROSSETTI, L. Hypothalamic sensing of fatty acids. **Nature Neuroscience**, v. 8, n. 5, p. 579–584, 2005.

LEEDER, S., RAYMOND, S., GREENBERG, H. A race against time: The challenge of cardiovascular disease in developing economics. **New York: Columbia University**, 2004.

LI, Y., HRUBY, A., BERNSTEIN, A. M., LEY, S. H., WANG, D. D., CHIUVE, S. E. Saturated Fats Compared with Unsaturated Fats and Sources of Carbohydrates in Relation to Risk of Coronary Heart Disease A Prospective Cohort Study. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 66, n. 14, p. 1538–1548, 2015.

LIN, P.-H., WANG, Y., GRAMBOW, S. C., GOGGINS, W., ALMIRALL, D. Dietary Saturated Fat Intake Is Negatively Associated With Weight Maintenance Among the PREMIER Participants. **Obesity**, v. 20, n. 3, p. 571–575, 2012.

LOCK, K., POMERLEAU, J., CAUSER, L., ALTMANN, D. R., MCKEE, M. The global burden of disease attributable to low consumption of fruit and vegetables: implications for the global strategy on diet. **Bulletin of the World Health**

Organization, v. 83, p. 100–108, 2005.

LOPES, L. L.; PELUZIO, M. C. G.; HERMSDORFF, H. H. M. Monounsaturated fatty acid intake and lipid metabolism. **J Vasc Bras**, v. 15, n. 1, p. 52–60, 2016.

LUKASKI, H.; BOLONCHUK, W.; HALL, C.; SIDERS, W. Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition. **J Appl Physiol**, v. 60, n. 4, p. 1327–32, 1986.

MACHT, M. How emotions affect eating: a five-way model. **Appetite** v. 50, n. 1, p. 1–11, 2008.

MALTA, D. C., SZWARCOWALD, C. L. Lifestyles and chronic non-transmissible diseases of the Brazilian population according to the National Health Survey: balance of the main results. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 133, n. 4, p. 286–289, 2015.

MARCHIONI, D. M.; CLARO, R. M.; LEVY, R. B.; MONTEIRO, C. A Patterns of food acquisition in Brazilian households and associated factors: A population-based survey. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 9, p. 1586–1592, 2011.

MARÍN, C.; YUBERO-SERRANO, E.; LÓPEZ-MIRANDA, J.; PÉREZ-JIMÉNEZ, F. Endothelial Aging Associated with Oxidative Stress Can Be Modulated by a Healthy Mediterranean Diet. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 14, n. 5, p. 8869–8889, 2013.

MARUYAMA, C., IMAMURA, K., TERAMOTO, T. Assessment of LDL Particle Size by Triglyceride / HDL-Cholesterol Ratio in Non-diabetic, Healthy Subjects without Prominent Hyperlipidemia. **Journal of Atherosclerosis and Thrombosis**, v. 10, n. 3, p. 186–191, 2003.

MASSARANI, F. A.; CUNHA, D. B.; MURARO, A. P.; SOUZA, BDA S.; SICHIERI, R.; YOKOO, E. M. Familial aggregation and dietary patterns in the Brazilian population. **Cadernos de saúde pública**, v. 31, n. 12, p. 2535–2545, 2015.

MILANSKI, M., DEGASPERI, G., COOPE, A., MORARI, J., DENIS, R., CINTRA, D. E. et al. Saturated Fatty Acids Produce an Inflammatory Response Predominantly through the Activation of TLR4 Signaling in Hypothalamus: Implications for the Pathogenesis of Obesity. **Journal of Neuroscience**, v. 29, n. 2, p. 359–370, 2009.

MONFORT-PIRES, M.; FOLCHETTI, L. D.; PREVIDELLI, A. N.; SIQUEIRA-CATANIA, A.; DE BARROS, C. R.; FERREIRA, S. R. Healthy Eating Index is associated with certain markers of inflammation and insulin resistance but not with lipid profile in individuals at cardiometabolic risk. **Applied Physiology Nutrition and Metabolism** v. 39, n. 4, p. 497–502 , 2014.

MONTEIRO, C. A.; LEVY, R. B.; CLARO, R. M.; DE CASTRO, I. R. R; CANNON, G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public health nutrition** v. 14, n. 1, p. 5–13 , 2011.

MORATOYA, E. E., CARVALHAES, G. C., WANDER, A. E., MANOEL, L.; CAMARGO, D. M. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil. **Revista de Política Agrícola**, n. 1, p. 72–84, 2013.

MOREIRA, P. R., ROCHA, N. P., MILAGRES, L. C., NOVAES, J. F. Critical analysis of the diet quality of the Brazilian population according to the Healthy Eating Index: a systematic review. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 12, p. 3907–3924, 2015.

MOREIRA, A. C Comparação da Análise de Componentes Principais e da CATPCA na Avaliação da Satisfação do Passageiro de uma Transportadora Aérea. **Investigação Operacional** v. 27, p. 165–178 , 2007.

NASCIMENTO, S.; BARBOSA, F. S.; SICHIERI, R.; PEREIRA, R. A. Dietary availability patterns of the brazilian macro-regions. **Nutrition Journal**, v. 10, n. 1, p. 79, 2011.

NEUMANN, A. I. C. P., MARTINS, I. S., MARCOPITO, L. F., ARAUJO, E. A. C. Dietary patterns associated with risk factors for cardiovascular diseases among residents of a Brazilian city. **Rev Panam Salud Publica**, v. 22, n. 5, p. 329–339, 2007.

OLINTO, M. T. A., GIGANTE, D. P., HORTA, B., SILVEIRA, V., OLIVEIRA, I., WILLETT, W. Major dietary patterns and cardiovascular risk factors among young Brazilian adults. **European Journal of Nutrition**, v. 51, n. 3, p. 281–291, 2012.

OPAS, Organização Pan-Americana da Saúde. **XXXVI Reunión del Comité Asesor de Ivestigaciones en Salud – Encuesta Multicêntrica – Salud Beinestar y Envejecimeiento (SABE) en América Latina e el Caribe – Informe preliminar**. 2002.

PALA, V., SIERI, S., MASALA, G., PALLI, D., PANICO, S., VINEIS, P., et al. Associations between dietary pattern and lifestyle, anthropometry and other health indicators in the elderly participants of the EPIC-Italy cohort. **Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases : NMCD** v. 16, n. 3, p. 186–201 , abr. 2006.

PATEL, S. R.; HU, F. B.. Short Sleep Duration and Weight Gain: A Systematic Review. **Obesity**, v. 16, n. 3, p. 643–653, 2008.

PÉREZ-JIMÉNEZ, F.; RUANO, J.; PEREZ-MARTINEZ, P.; LOPEZ-SEGURA, F.; LOPEZ-MIRANDA, J. The influence of olive oil on human health: not a question of fat alone. **Molecular Nutrition & Food Research**, v. 51, n. 10, p. 1199–208, 2007.

PETROGIANNI, M., KANELAKIS, S., KALLIANIOTI, K., ARGYROPOULOU, D., PITSAVOS, C., MANIOS, Y. A multicomponent lifestyle intervention produces favourable changes in diet quality and cardiometabolic risk indices in hypercholesterolaemic adults. **J Hum Nutr Diet**, v. 26, p. 596–605, 2013.

PIERS, L. S., WALKER, K. Z., STONEY, R. M., SOARES, M. J., O'DEA, K. Substitution of saturated with medium chain fatty acids in a 4-week diet affects body weight and composition of overweight and obese men. **The British journal of nutrition**, v. 90, n. 3, p. 717–727, 2003.

PIMENTEL, G. D.; MORETO, F.; CORRENTE, J. E.; PORTERO-MCLELLAN; BURINI, R. C. Associação do padrão de ingestão lipídica com a qualidade da dieta, resistência insulínica e homocisteinemia em adultos. **Acta Med Port**, v. 24, p. 719–726, 2011.

PINHEIRO, A.; LACERDA, E.; BENZECRY, E.; GOMES, M.; COSTA, V. Table for evaluation of consumption in home measures. **Ed Atheneu**. [S.l: s.n.], 2000. p. 79.

PREVIDELLI, Á. N.; ANDRADE, S. C.; PIRES, M. M.; FERREIRA, S. R. G.; FISBERG, R. M.; MARCHIONI, D. M. A revised version of the Healthy Eating Index for the Brazilian population. **Revista de Saúde Pública** v. 45, n. 4, p. 794–798 , 2011.

ROBERTS, C. J., CAMPBELL, I. C., TROOP, N. Increases in weight during chronic stress are partially associated with a switch in food choice towards increased carbohydrate and saturated fat intake. **European Eating Disorders Review**, v. 22, n. 1, p. 77–82, 2014.

ROCHA, D. M., CALDAS, A. P., OLIVEIRA, L. L., BRESSAN, J., HERMSDORFF, H. H. Saturated fatty acids trigger TLR4-mediated inflammatory response. **Atherosclerosis**, v. 244, p. 211–215, 2016.

ROCHA, D. M., BRESSAN, J., HERMSDORFF, H. H. The role of dietary fatty acid intake in inflammatory gene expression: a critical review. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 135, n. 2, p. 157–168, 2017.

RODRIGUES, P. R. M.; PEREIRA, R. A.; CUNHA, D. B.; SICHIERI, R.; FERREIRA, M. G.; VILELA, A. A. F et al. Factors associated with dietary patterns in adolescents: A schoolbased study in Cuiabá, Mato Grosso. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, n. 3, p. 662–674, 2012.

ROERECKE, M., REHM, J. Alcohol consumption, drinking patterns, and ischemic heart disease: a narrative review of meta-analyses and a systematic review and meta-analysis of the impact of heavy drinking occasions on risk for moderate drinkers. **BMC Medicine**, v. 12, n. 1, p. 182, 2014.

RUBIN, J. B., BORDEN, W. B. Coronary Heart Disease in Young Adults. **Curr Atheroscler Rep**, v. 14, p. 140–149, 2012.

SALVATO, M. A., FERREIRA, P. C. G., DUARTE, A. J. M. The Impact of Schooling on Income Distribution. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 40, n. 4, p. 753–791, 2010.

SALVATTI, A. G.; ESCRIVÃO, M. A. M. S.; TADDEI, J. A.; A. C.; BRACCO, M. M. Padrões alimentares de adolescentes na cidade de São Paulo. **Revista de Nutricao** v. 24, n. 5, p. 703–713, 2011.

SÁNCHEZ-VILLEGAS, A., DELGADO-RODRÍGUEZ, M., MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M. Á., et al. Gender, age, socio-demographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish project SUN (Seguimiento Universidad de Navarra). **European Journal of Clinical Nutrition** v. 57, n. 2, p. 285–292, 2003.0954-3007 (Print).

SANTOS, C., GOUVEIA, L., PORTELLA, E., AVILA, S., SOARES, E., LANZILLOTTI, H. Healthy Eating Index: evaluation of food consumption by subjects with type 2 diabetes. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr**, v. 34, n. 1, p. 115–129, 2009.

SBC, Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** v. 101, n. 4, supl.1, p. 1–36 , 2013.

SBC, Sociedade Brasileira de Cardiologia. South American Guidelines on Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** v. 103, n. 2 Supl.1, p. 1–31 , 2014.

SBC, Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** v. 107, n. 3, p. 1–83 , 2016.

SBC, Sociedade Brasileira de Cardiologia. Update of the Brazilian directive on dyslipidemia and prevention of atherosclerosis – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. Supl.1, 2017.

SBD, Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes**. Diabetes Mellitus Tipo 1 E Tipo2. v.5. 2016.

SBD, Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. Supl.1, 2017.

SCHWINGSHACKL, L.; HOFFMANN, G. Monounsaturated fatty acids, olive oil and health status: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. **Lipids in Health and Disease**, v. 13, n. 1, p. 154, 2014.

SENA, A.; CARDOSO, A.; CARVALHO, D. F.; MEDEIROS, J.; COUTINHO, G.; ALBUQUERQUE, F. Excessive Daytime Sleepiness and Cardiometabolic Risk Factors in Children and Teenagers With Overweight. **Journal of Human Growth and Development** v. 23, n. 1, p. 24–30 , 2013.

SICHERI, R., CASTRO, J. F. G., MOURA, A. S. Factors associated with dietary patterns in the urban Brazilian population. **Cadernos de Saúde Pública** v. 19, n. 1, p. 47–53 , 2003.

SILVA, H. A. DA, CARRARO, J. C. C., BRESSAN, J. AND HERMSDORFF, H. H. M. Relation between uric acid and metabolic syndrome in subjects with cardiometabolic risk. **Einstein (São Paulo)** v. 13, n. 2, p. 202–208 , 2015.

SILVA, R., ASSIS, A., SZARFARC, S., PINTO, E., COSTA, L. AND RODRIGUES,

L. Iniquidades socioeconômicas na conformação dos padrões alimentares de crianças e adolescentes. **Revista de Nutrição** v. 25, n. 4, p. 451–461, 2012.

SIRI-TARINO, P. W., SUN, Q., HU, F. B., KRAUSS, R. M. Saturated fat, carbohydrate, and cardiovascular disease. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 91, n. 3, p. 502–509, 2010.

SMEE, D., PUMPA, K., FALCHI, M., LITHANDER, F. E. The relationship between diet quality and falls risk, physical function and body composition in older adults. **J Nutr Health Aging**, v. 2, n. 16, p. 3–8, 2015.

SMYTH, A., TEO, K. K., RANGARAJAN, S., O'DONNELL, M., ZHANG, X., RANA, P. et al. Alcohol consumption and cardiovascular disease, cancer, injury, admission to hospital, and mortality: A prospective cohort study. **The Lancet**, v. 386, n. 10007, p. 1945–1954, 2015.

SOUZA, R.; MADRUGA, S.; GIGANTE, D.; SANTOS, I.; BARROS, A.; ASSUNÇÃO, M. et al. Dietary patterns and associated factors among children one to six years of age in a city in southern Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 9, p. 1816–1828, 2013.

SPIEGEL, K.; TASALI, E.; PENEV, P.; VAN CAUTER, E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. **Annals of internal medicine**, v. 141, n. 11, p. 846–50, 2004.

TACO, **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**. Nucleus of Studies and Research in Food (NEPA) – UNICAMP. 4a ed. Campinas, São Paulo, [S.l: s.n.], p. 161. 2011.

TAVARES, L. F., FONSECA, S. C., GARCIA ROSA, M. L., YOKOO, E. M. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 1, p. 82–87, 2012.

THIENGWIBOONWONG, S., CHONGSUWAT, R., TEMCHAROEN, P., PANDII, W., PAVADHGUL, P. Efficacy of dietary modification following the National Cholesterol Education Program (NCEP) recommendation on lipid profiles among hyperlipidemia subjects. **J Med Assoc Thai**, v. 96, n. 10, p. 1257–67, 2013.

USDA. United State Departament of Agriculture, Agricultural Research Service. **National Nutrient Database for Standard Reference**, Release 20. Nutrient Data Laboratory.' 2007.

VARGAS-MURGA, L., DE ROSSO, V. V., MERCADANTE, A. Z., OLMEDILLA-ALONSO, B. Fruits and vegetables in the Brazilian Household Budget Survey (2008–2009): carotenoid content and assessment of individual carotenoid intake. **Journal of Food Composition and Analysis**, v. 50, p. 88–96, 2016.

VISCOGLIOSI, G.; CIPRIANI, E.; LIGUORI, M. L.; MARIGLIANO, B.; SALIOLA, M.; ETTORRE, E.; ANDREOZZI, P. Mediterranean dietary pattern adherence: associations with prediabetes, metabolic syndrome, and related microinflammation. **Metabolic syndrome and related disorders**, v. 11, n. 3, p. 210–6, 2013.

WHO, World Health Organization. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. WHO Technical Report Series 894. 1998.

WHO, World Health Organization. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases**. World Health Organization technical report series. 2003.

WHO, World Health Organization. **Prevention of cardiovascular disease: guidelines for assessment and management of cardiovascular risk**. Geneva, 2007

WHO, World Health Organization. **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. Geneva: World Health Organization, 2011.

WHO, World Health Organization. **Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020**. p. 102. 2013.

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

WILLETT, W. **Nutritional Epidemiology**. 2 ed. New York: Oxford University p. 2 ed. New York: Oxford University. 1998.

YANG, Q., ZHANG, Z., GREGG, E. W., FLANDERS, W. D., MERRITT, R., HU, F. B. Added Sugar Intake and Cardiovascular Diseases Mortality Among US Adults. **JAMA Internal Medicine**, v. 174, n. 4, p. 516, 2014.

ZONG, G., LI, Y., WANDERS, A. J., ALSSEMA, M., ZOCK, P. L., WILLETT, W.

C., HU, F. B., SUN, Q. Intake of individual saturated fatty acids and risk of coronary heart disease in US men and women: two prospective longitudinal cohort studies. **Bmj**, v. 355, p. 5796, 2016.

9. ANEXOS

Anexo I – Parecer do Comitê de ética



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) 3899-3783

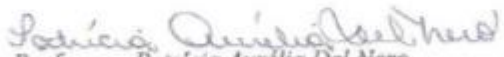
Of. Ref. Nº 066/2012/CEPH

Viçosa, 27 de junho de 2012

Prezada Professora:

Cientificamos Vossa Senhoria de que o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, em sua 3ª Reunião de 2012, realizada nesta data, analisou e aprovou, sob o aspecto ético, o projeto intitulado *“Aplicação de diferentes estratégias de terapia nutricional no programa de atenção à saúde cardiovascular PROCARDIO-UFV”*.

Atenciosamente,


Professora Patrícia Aurélio Del Nero

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos-CEPH
Presidente

À Professora
Helen Hermana Miranda Hermsdorff
Departamento de Nutrição e Saúde - DNS

Anexo II - Recordatório 24 horas

RECORDATÓRIO 24 HORAS

Data: ____/____/____

	ALIMENTOS	MEDIDAS CASEIRAS
Desjejum Hora: Local:		
Colação Hora: Local:		
Almoço Hora: Local:		
Lanche Hora: Local:		
Jantar Hora: Local:		
Ceia Hora: Local:		

10. APÊNDICE

Apêndice I - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (Em duplicata)

Convidamos você a participar, voluntariamente, do estudo titulado “Aplicação de diferentes estratégias de terapia nutricional no Programa de Atenção à Saúde Cardiovascular – PROCARDIO-UFV”, cujo objetivo é estudar qual estratégia de tratamento nutricional tem maior efeito na adesão e na melhora clínica do paciente participante do PROCARDIO.

Para participar do estudo, você deverá permitir o uso de seus dados do protocolo de atendimento PROCARDIO, a saber, medições de peso, altura e perímetros da cintura e quadril; medições da pressão arterial, dados bioquímicos resultantes de análises de sangue, urina ou fezes; dados sobre seus hábitos de vida e hábitos alimentares; para futura sistematização e análises desses dados. Caso seja oferecida a você a participação em atividades como consultas telefônicas curtas (5-10 minutos) ou oficinas e grupos de discussão, você terá o direito de decidir se quer participar ou não de ditas atividades. Além disso, você não terá nenhum gasto por sua participação nesse estudo.

A decisão de participar desse estudo é completamente voluntária. Você poderá se recusar a participar ou sair do estudo a qualquer momento depois de dar o seu consentimento, e esta atitude não lhe trará prejuízos no futuro. Em qualquer momento, você poderá fazer perguntas sobre o estudo ou esclarecer dúvidas. Você poderá entrar em contato com Profa. Dra. Helen Hermana Miranda Hermsdorff ou a nutricionista Hatanne Carla Fialho e Moraes para esta finalidade através dos telefones 31-3899-1269 e 31-38991401, respectivamente.

Os resultados de todas as análises baseadas em dados do protocolo PROCARDIO serão apresentados, comunicados e/ou publicados, sempre preservando sua confidencialidade e privacidade. Para isso, cada paciente é identificado a partir de um código e, não por seu nome.

Ao assinar este documento, confirmo que me foi explicado o objetivo deste estudo, os procedimentos a que serei submetido, os riscos e os benefícios potenciais que eu possa experimentar, e os possíveis destinos dos resultados que serão obtidos neste estudo. As perguntas que foram feitas foram satisfatoriamente respondidas, li e compreendi este termo de consentimento, ficando em meu poder uma cópia do mesmo. Portanto, assino e dou meu consentimento para participar deste estudo.

Viçosa, ____ de _____ de ____.

Voluntário: _____

Pesquisador: _____

RG: _____

RG: _____

Prof^a. Dra. Helen Hermana M. Hermsdorff

Coordenadora