

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**PADRÕES ALIMENTARES DE MULHERES DO SUL DO BRASIL E  
HIPERTESÃO ARTERIAL**

**BIANCA DEL PONTE DA SILVA**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. MARILDA BORGES NEUTZLING**

**Porto Alegre, NOVEMBRO de 2011.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE MEDICINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**PADRÕES ALIMENTARES DE MULHERES DO SUL DO BRASIL E  
HIPERTENSÃO ARTERIAL**

BIANCA DEL PONTE DA SILVA

**Orientador: Prof.Dr.Marilda Borges Neutzling**

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Porto Alegre, Brasil.

2011

### CIP - Catalogação na Publicação

DEL PONTE DA SILVA, BIANCA  
PADRÕES ALIMENTARES DE MULHERES DO SUL DO BRASIL E  
HIPERTENSÃO ARTERIAL / BIANCA DEL PONTE DA SILVA. --  
2011.  
128 f.

Orientador: MARILDA BORGES NEUTZLING.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do  
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa  
de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-  
RS, 2011.

1. NUTRIÇÃO. 2. SAÚDE PÚBLICA. 3. EPIDEMIOLOGIA. I.  
BORGES NEUTZLING, MARILDA, orient. II. Título.

## BANCA EXAMINADORA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ruth Liane Henn – Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vivian C. Luft - Programa de Pós Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Drehmer - Programa de Pós Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

## MENSAGEM

*Não sei quantas almas tenho.  
Cada momento mudei.  
Continuamente me estranho.  
Nunca me vi nem acabei.  
De tanto ser, só tenho alma.  
Quem tem alma não tem calma.  
Quem vê é só o que vê,  
Quem sente não é quem é,  
Atento ao que sou e vejo,  
Torno-me eles e não eu.  
Cada meu sonho ou desejo  
É do que nasce e não meu.  
Sou minha própria paisagem;  
Assisto à minha passagem,  
Diverso, móbil e só,  
Não sei sentir-me onde estou.  
Por isso, alheio, vou lendo  
Como páginas, meu ser.  
O que segue não prevendo,  
O que passou a esquecer.  
Noto à margem do que li  
O que julguei que senti.  
Releio e digo : "Fui eu ?"  
Deus sabe, porque o escreveu.*

Fernando Pessoa

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos de que de alguma forma contribuíram  
para que eu chegasse até aqui...

Aos meus pais, responsáveis por me dar a vida... Obrigada  
pelos importantes ensinamentos que fazem de mim a pessoa que sou!

Aos meus irmãos amados Rodrigo e Gabriela. Muito obrigada pelo  
carinho que compartilhamos esses anos todos. Amo vocês!

Ao meu companheiro, meu amigo, meu amor Lucimar. Pessoa mais do  
que importante na minha vida, essencial. Agradeço a Deus por te ter e  
por ter nos dado o maior presente de todos, o nosso Miguel,  
mesmo tão pequenino, já iluminou as nossas vidas!

As amigadas que conquistei nessa jornada: Emília, João, Lisi e Alemão.  
Obrigada pela amizade e companheirismo de vocês.

Agora, a pessoa sem a qual não estaria aqui, minha orientadora.  
Marilda, muito obrigada por tudo, pelos ensinamentos, compreensão,  
amizade, dedicação e principalmente, pelo exemplo  
de ser humano que és!

As professoras Maria Teresa e Suzi Camey pela colaboração e  
importante contribuição neste trabalho.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1.** Gráfico de sedimentação de Cattell na Análise de Componentes Principais.....25

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Critérios diagnósticos descritos na V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial.....	15
---	----



## SUMÁRIO

Resumo.....	11
1 APRESENTAÇÃO.....	12
2 INTRODUÇÃO.....	13
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	14
3.1 Hipertensão Arterial (HA).....	14
3.1.1 Diagnóstico da hipertensão arterial.....	15
3.1.2 Medida da pressão arterial.....	15
3.1.3 Prevalência da hipertensão arterial.....	16
3.2 Fatores de risco associados à hipertensão.....	16
3.3 A importância da dieta no controle da hipertensão .....	18
3.4 Métodos de avaliação do consumo de alimentos .....	19
3.5 Questionário de Frequência Alimentar.....	19
3.6 Padrões alimentares .....	20
3.6.1 Métodos para identificação dos padrões alimentares .....	21
3.6.1.1 A priori .....	21
3.6.1.2 A posteriori .....	22
3.6.1.2.1 Análise de Componentes Principais (ACP) .....	22
3.6.1.2.2 Análise de Agrupamentos (cluster) .....	24
3.6.1.2.3 Análise RRR .....	26
3.7 Estudos sobre padrões alimentares e hipertensão arterial.....	27
4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
5 OBJETIVOS .....	39
6 ARTIGO .....	40

7 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	62
8 ANEXOS .....	63
a. Relatório de campo.....	63
b. Projeto de pesquisa .....	69
c. Questionário de pesquisa.....	91
d. Sintaxe da análise RRR.....	121
e. Termo de consentimento livre e esclarecido.....	122
f. Termo de aprovação do CEP.....	124
g. Protocolo de análise (análise RRR).....	125

## RESUMO

Muitos fatores influenciam na elevação da pressão arterial. Entre eles tem destaque os fatores genéticos e os comportamentais como atividade física e dieta. A dieta é considerada um componente indispensável para o controle da Hipertensão Arterial, mesmo entre os indivíduos que fazem tratamento medicamentoso adequado. O objetivo do presente estudo foi identificar padrões alimentares por meio da Regressão de Posto Reduzido (RRR – do inglês *Reduced Rank Regression*) e verificar sua associação com hipertensão, em mulheres adultas. Foi um estudo transversal de base populacional com uma amostra representativa de 1026 mulheres de 20 a 60 anos residentes na zona urbana de uma cidade no Sul do Brasil. O consumo alimentar foi obtido por meio de um Questionário de Frequência Alimentar (QFA-70). Para a construção dos padrões alimentares utilizou-se a RRR, tendo-se como variáveis respostas nutrientes fortemente associados à hipertensão arterial como o sódio, o potássio e a gordura saturada. Os principais padrões alimentares obtidos pela RRR foram: fator 1 com forte contribuição do queijo, do presunto e da linguiça; e o fator 2 com maior contribuição do leite desnatado, mamão, maçã, banana, laranja, abóbora, agrião, couve e suco natural. Na análise bruta, verificou-se que o fator 2 esteve positivamente associado com a hipertensão. Quando a análise foi ajustada para fatores sócio-demográficos, comportamentais (fumo e atividade física) e estado nutricional a associação com hipertensão não se manteve. Com o fator 1 não foram observadas associações significativas. Após a estratificação por idade em <40 anos e  $\geq 40$ anos, foi possível perceber que nas mulheres acima dos 40 anos a hipertensão associou-se diretamente com o fator 2. Este achado se justifica pela causalidade reversa, presente nos estudos transversais, delineamento utilizado. Portanto, o estudo evidencia a complexa relação existente entre o consumo alimentar e as doenças crônicas, tal como hipertensão, especialmente quando o delineamento é transversal. Novos estudos são necessários para melhor explicar essa relação.

## **1 APRESENTAÇÃO**

Este trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada “Padrões alimentares de mulheres do Sul do Brasil e hipertensão arterial”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

O projeto é parte de um estudo mais amplo denominado “Condições de saúde de mulheres adultas residentes na região do Vale do Rio dos Sinos, RS”. Essa investigação foi um estudo transversal de base populacional que incluiu mulheres de 20 a 60 anos residentes na zona urbana da cidade de São Leopoldo, RS, Brasil, no ano de 2003. Este estudo gerou uma ampla base de dados, visto que, seu objetivo foi investigar diversos desfechos de saúde. Parte deste banco de dados foi utilizado para a presente pesquisa.

Este trabalho estrutura-se inicialmente com uma revisão da literatura científica atual sobre tópicos relevantes ao tema como uma visão epidemiológica da hipertensão, seus fatores de risco e a importância da dieta no seu controle, logo após fala-se de padrões de alimentação que teriam por objetivo prevenir e auxiliar no tratamento da hipertensão, os métodos para identificação dos padrões alimentares e por fim os estudos sobre padrões alimentares e hipertensão. Em seguida são apresentados os objetivos do trabalho seguido do artigo científico, relatando metodologia, resultados e conclusão.

## 2 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial merece atenção por ser responsável por 40% das mortes por acidente vascular cerebral (AVC) no mundo (Chobanian AV et al. 2003).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que, 600 milhões de pessoas no mundo tenham hipertensão arterial sistêmica. No continente americano a hipertensão afeta 140 milhões de pessoas, destas a metade desconhece ser portadora da doença, e dentre as que sabem 30% não realizam o tratamento. Na América Latina estima-se que a prevalência de hipertensão seja entre 8% a 30% (OMS, 2002).

Segundo dados da Sociedade Brasileira de hipertensão, a prevalência de hipertensão arterial sistêmica na população brasileira adulta varia de 23% a 43,9%. Com base em estudos populacionais, as estimativas de prevalência encontram-se entre 22% a 44% em São Paulo e 22% a 37% no Rio Grande do Sul (Fuchs FD et al 1994; Fuchs SC et al, 2001).

Os estudos realizados no Brasil demonstram uma alta prevalência de hipertensão com uma baixa adesão ao tratamento farmacológico. Complementares ao tratamento farmacológico estão as intervenções comportamentais como estímulo à prática de atividade física e ao consumo de alimentos saudáveis (Velásquez-Meléndez et al, 2007).

Muitos autores têm destacado a importância do consumo de frutas e vegetais no controle da hipertensão. Em 2002 um estudo realizado na França verificou que indivíduos após consumirem a dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), um padrão de dieta rico em frutas, vegetais e laticínios light, apresentaram seus níveis de pressão sistólica e diastólica diminuídos (Dauchet et. al, 2007).

Os estudos avaliando a relação entre dieta e doenças crônicas tendem a pesquisar alimentos ou nutrientes específicos da dieta, mas as pessoas não os ingerem de forma isolada, mas em refeições com uma grande variedade de alimentos e complexas combinações de nutrientes. Estas combinações somente podem ser observadas quando estudamos os padrões alimentares (Alves et al, 2006; Perozo et al, 2008).

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 Hipertensão Arterial (HA)

A hipertensão arterial sistêmica é responsável pelo desenvolvimento de doenças cardiovasculares (como cardiopatia isquêmica, acidente vascular encefálico e insuficiência cardíaca) e nefropatias crônicas (National Institutes of Health, 1997). Estudos longitudinais mostram que a partir de 115 mmHg de pressão arterial sistólica (PAS) e 75 mmHg de pressão arterial diastólica, o risco de um indivíduo, acima de 40 anos, desenvolver DCV dobra a cada incremento de 20 mmHg de PAS e de 10 mmHg de PAD. Mas para diagnosticar HA é necessário que a sistólica seja maior que 140 mmHg e/ou que a diastólica seja maior que 90 mmHg em indivíduos maiores de 18 anos (Aram V et al, 2003).

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no mundo. No Brasil também, sendo as doenças do aparelho circulatório as principais causas de morte, fato que se repete no estado do Rio Grande do Sul, sendo que, durante o ano de 2002, a mortalidade proporcional foi de 31,6%, segundo dados da Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul, 2003.

Vários estudos epidemiológicos e ensaios clínicos já demonstraram a drástica redução da morbimortalidade cardiovascular com o tratamento da hipertensão arterial (Passos, 2006). No entanto, dos indivíduos com hipertensão, apenas um quarto controla adequadamente sua pressão. Em um estudo regional apenas 25% dos indivíduos hipertensos faziam controle adequado dos seus níveis pressóricos (Gus et al, 2004).

Além dos fatores ambientais e genéticos, os comportamentais também influenciam na elevação da pressão arterial. Entre os comportamentais a dieta merece destaque. Em indivíduos com níveis pressóricos adequados a adoção de uma dieta saudável pode prevenir o desenvolvimento de HA, e em indivíduos com diagnóstico da doença a adoção de uma dieta equilibrada (rica em potássio e pobre em sódio) pode reduzir os níveis pressóricos juntamente com a redução dos riscos associados à hipertensão.

### 3.1.1 Diagnóstico de hipertensão

Segundo a V diretriz brasileira de hipertensão (Mion et al, 2006), o diagnóstico da hipertensão arterial é basicamente estabelecido pelo encontro de níveis tensionais permanentemente elevados acima dos limites de normalidade, quando a pressão arterial é determinada por meio de métodos e condições apropriados. Portanto, a medida da pressão arterial é o elemento-chave para o estabelecimento do diagnóstico da hipertensão arterial.

Tabela 1. Critérios diagnósticos descritos na V Diretrizes Brasileira de Hipertensão.

<b>Classificação</b>	<b>Medidas (sistólica – diastólica) mmHg</b>
Ótima	120 – 80
Normal	130 – 85
Limítrofe	130 – 139 ou 85-89
Hipertensão 1	140-159 ou 90-99
Hipertensão 2	160-179 ou 100-109
Hipertensão 3	>180 ou >110
Hipertensão sistólica isolada	>140 e <90

Fonte: V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial, 2006.

### 3.1.2 Medida da pressão arterial

A medida da pressão arterial pode ser obtida de forma direta ou indireta. A primeira consiste na introdução de um cateter na artéria braquial ou radial junto a um tradutor que informa a pressão continuamente. Este método é mais fidedigno, porém pouco utilizado por ser altamente invasivo. O método indireto é composto por uma medida auscultatória e outra oscilométrica. A técnica auscultatória, comum à prática clínica, requer dois aparelhos o estetoscópio e o esfigmomanômetro e estetoscópio. Para obter a medida, faz-se necessário palpar o pulso radial e logo posicionar a campânola do manguito sobre a artéria braquial. Ao inflar o manguito, ocorre compressão completa da artéria e obstrução do fluxo sanguíneo.

Desinflando lentamente o equipamento ocorre a pressão de pico que permite a passagem do sangue pelo leito da artéria, produzindo sons Korotkoff, ouvidos através do estetoscópio (Mion et al, 2006).

### **3.1.3 Prevalência de hipertensão**

Kearney e cols (2004 e 2005) realizaram uma revisão sistemática estimando a prevalência de hipertensão para o ano de 2000. Os estudos demonstram que, 972 milhões de pessoas no mundo apresentam hipertensão, sendo que destas 333 milhões pertencem a países economicamente desenvolvidos enquanto que os demais pertencem a países em desenvolvimento. A maior prevalência de hipertensão encontrada foi na Polônia 70,7% enquanto que as mais baixas, em torno de 10%, foram na região Asiática.

Para o Brasil não se têm uma estimativa global da prevalência de hipertensão (V Diretrizes Brasileira de Hipertensão). Há apenas resultados de estudos de base populacional representativos de cidades e estados. Estimativas realizadas com base em estudos locais de base populacional no Sul e Sudeste do Brasil indicam que aproximadamente 20% (IC<sub>95%</sub>= 16,9 -21,5) da população adulta brasileira têm hipertensão (Hartmann et al, 2007; Fuchs SC et al, 2001; Passos et al, 2006).

A hipertensão arterial varia na presença de alguns fatores.

### **3.2 Fatores de risco associados à hipertensão**

A pressão arterial varia de uma pessoa para outra e tende se elevar com a idade. Um estudo americano estimou que o risco de uma pessoa de meia idade ou idosa ter HA é de 90% (Vasan et al, 2002).

Estudos de base populacional realizados no Brasil demonstram que, quando as prevalências de hipertensão são estratificadas por idade, elas são diretamente proporcionais aos estratos de idade, ou seja, quanto maior a idade maior a prevalência. Em Salvador as



maiores prevalências encontram-se nos estratos de idade superiores aos 40 anos e em Porto Alegre acima dos 50 anos (Lessa et al, 2006; Fuchs FD et al, 1994).

A partir de informações de duas revisões sistemáticas, observa-se que em alguns estudos a hipertensão foi mais prevalente em homens. Entretanto, estimativas globais mostram valores de prevalência de HA similares entre os sexos no ano de 2000. Projeções para 2025 indicam elevações semelhantes nas prevalências para ambos os sexos (Kearney et al, 2004; 2005).

Estudos mostram que a prevalência de hipertensão é maior em indivíduos de cor não branca (Lessa I et AL, 2006). Porém, em estudos de base populacional a identificação de raça é complexa, isso porque geralmente os indivíduos são classificados em brancos e não brancos, no entanto não se trata de uma classificação biológica ou física, e sim de mera observação. No Brasil esta classificação é ainda mais complexa, tendo em vista a miscigenação de raças. Sendo assim, é necessário cuidado ao fazer inferências sobre as associações com a raça ou cor da pele (Velásquez-Meléndez et al, 2007).

A baixa escolaridade também é um fator de risco para hipertensão. Em Goiânia-GO, a escolaridade apresentou associação inversa com a HA, com prevalência de 47,5% entre aqueles com menos anos de estudo e 28,0% com aqueles com mais de nove anos de estudo (Jardim PCV et al, 2007).

Quanto ao tabagismo e o alcoolismo, resultados de um estudo realizado em Nobres-MT, mostram maior prevalência de hipertensão entre os ex-fumantes (38,2%), quando comparados aos não fumantes (29,7%), porém sem diferença estatisticamente significativa. Nesse estudo, indivíduos que referiram não fazer uso de bebidas alcoólicas apresentaram maior prevalência de HA do que aqueles que as consumiram (35,8% vs. 28,4%;  $p < 0,001$ ). Este achado é controverso sob o ponto de vista epidemiológico, considerando que, neste estudo, o álcool conferiu proteção em relação à hipertensão (Rosário TM et al, 2009).

Obesidade e sobrepeso são fatores de risco para hipertensão bem conhecidos. A maior prevalência de hipertensão arterial em indivíduos obesos é também conhecida, sendo os mecanismos fisiopatológicos envolvidos nessa associação não bem esclarecidos (OMS, 1997). Um estudo com adolescentes mostrou que a prevalência de hipertensão é significativamente maior entre os sobrepesos, quando comparados aos adolescentes eutróficos (Brandão AA et al, 2004). Em Pelotas, a obesidade foi estudada como fator de risco para hipertensão arterial, e

os obesos mostraram um risco 2,5 vezes maior de apresentarem hipertensão, quando comparados aos indivíduos de peso adequado (Piccini RX & Victora CG, 1994).

O sedentarismo é mais um fator de risco para hipertensão. Estudos mostram que quanto maior for o tempo gasto com atividade física moderada/intensa, maior são os benefícios para a saúde, especialmente para pressão arterial, pois pessoas que realizam atividade física com frequência tem seu níveis pressóricos reduzidos (Pescatello LS et al, 2004). Uma série de outros benefícios como a elevação do HDL-colesterol, redução dos níveis pressóricos e redução do peso corporal são atribuídos a prática de atividade física (Gus et al, 2002).

### **3.3 A importância da dieta no controle da hipertensão**

Recentemente muitos estudos vêm mostrando que mudanças na dieta podem reduzir os níveis pressóricos. Estudos de meta-análise permitem verificar o impacto dos fatores dietéticos sobre os níveis pressóricos (Geleijnse et al, 2002, 2003).

O sódio é um importante componente da dieta responsável por significativas alterações nos níveis tensionais. Estudos publicados nos últimos vinte anos demonstram que a restrição no consumo de sal, reduz significativamente os níveis pressóricos. Um consumo inferior a 4,6 g/dia de sódio reduziu em 6,1 mmHg a pressão sistólica e em 3,7 mmHg a diastólica (Velásquez-Meléndez, 2007).

Além de nutrientes específicos da dieta existem padrões de dieta responsáveis por reduzir a pressão arterial. Há algumas décadas estudos observacionais indicam que indivíduos submetidos à dieta vegetariana apresentam pressão arterial menor do que os não vegetarianos (Brathwaite N. et al, 2003).

Estudos experimentais realizados por um consórcio americano estão produzindo fortes evidências de que dieta rica em produtos lácteos, frutas e verduras e reduzido teor de gorduras promovem uma significativa redução nos níveis tensionais (Appel et al, 1997; Svetkey et al, 1999; Moore et al, 2001; Sacks FM et al, 2001).

Nas últimas décadas tem sido evidenciada uma transição nutricional, caracterizados pelo aumento no consumo de alimentos processados e industrializados, que são altamente

ricos em gorduras, açúcares e principalmente em sódio. Este padrão de dieta tem sido responsável pelo aumento da obesidade e de doenças como doenças cardiovasculares, hipertensão, diabetes, entre outras. Sendo, portanto, um padrão alimentar de alto rico para hipertensão.

Complementando, a dieta é importante tanto para os hipertensos como para os normotensos, sendo que para os hipertensos ela serve como uma alternativa complementar ao tratamento e para os normotensos serve para prevenir ou retardar o desenvolvimento da HA.

### **3.4 Métodos de avaliação do consumo de alimentos**

Diversos países no mundo avaliam consumo de alimentos e nutrientes de diferentes formas, sendo a obtenção destes dados bastante complexa. Essa avaliação em sua maioria tem o objetivo de estimar o estado nutricional das populações. Os métodos freqüentemente utilizados para tal são os Inquéritos Dietéticos, que, embora possuam limitações são os métodos que estão aptos a medir diretamente o consumo de alimentos, propiciando assim condições para se inferir com maior precisão a quantidade e qualidade de alimentos efetivamente consumidos pelos indivíduos (Willett, 1998).

O método mais amplamente utilizado na obtenção de dados sobre consumo de alimentos e pesquisas epidemiológicas é o de Frequência de Consumo Alimentar. Muitas vezes este método é utilizado em conjunto com outro método, como por exemplo, Recordatório de 24 horas (Pereira & Sichieri, 2007).

### **3.5 Questionário de Frequência Alimentar (QFA)**

O método de frequência alimentar tem como princípio fundamental determinar a média de consumo dietético em longo prazo, onde a ingestão média de vários dias, meses e ano é mais importante que a ingestão de dias específicos (Willett, 1998).

O QFA é composto por uma lista de alimentos e por uma opção de frequência ao lado de cada alimento, para que o indivíduo possa relatar com que frequência consumiu ao alimento. Os QFAs podem ser de três tipos: qualitativo, quantitativo e semi-quantitativo. O qualitativo obtém informações sobre os alimentos consumidos sem incluir as quantidades, enquanto que, o quantitativo exige que o indivíduo relate a porção usual de consumo de cada item da lista, tanto pode haver uma questão aberta como questão fechada, neste caso o indivíduo deve escolher entre uma porção, pequena, média ou grande. Já o QFA semi-quantitativo inclui uma porção média de referência para cada item alimentar, e o consumo deve ser estimado com o múltiplo desta porção (Pereira & Sichieri, 2007).

A elaboração da lista dos alimentos do QFA é uma etapa importante do processo. Os alimentos incluídos na lista devem ser ingeridos com relativa frequência pela população em estudo, isso exige um trabalho prévio com objetivo de conhecer a cultura local. Os alimentos também devem representar, de forma geral, o foco do estudo (Pereira & Sichieri, 2007).

De maneira geral a utilização de QFAs oferece vantagens como: a possibilidade de se ter estimativas do consumo usual, a possibilidade de classificar os indivíduos conforme as categorias de consumo, a relativa simplicidade na análise, o baixo custo, a economia de tempo e a não modificação do consumo devido à avaliação (Pereira & Sichieri, 2007).

### **3.6 Padrões alimentares**

Em epidemiologia nutricional, tradicionalmente, avaliava-se alimentação com o foco nos nutrientes e sua relação com as doenças crônicas (Hu et al. 2002). No entanto, a dieta humana é complexa e envolve a ingestão de diversos alimentos e nutrientes simultaneamente (Hoffmann K et al, 2004; Schulze MB et al, 2003).

Uma alternativa mais recentemente, introduzida em epidemiologia nutricional, é o estudo dos padrões alimentares. O uso dos padrões alimentares busca a redução do número de variáveis alimentares de forma a representar um consumo dietético global. O padrão alimentar leva em conta a ampla combinação de nutrientes que compõe a dieta de um indivíduo (Hoffmann K et al, 2004; Hu et al, 2002).

A análise de padrões alimentares apresenta-se como uma forte ferramenta na identificação de grupos em risco nutricional que necessitam de uma intervenção apropriada (Willett et al, 2008).

### **3.6.1 Métodos para identificação dos padrões alimentares**

O padrão alimentar pode ser definido como “o conjunto ou grupo de alimentos consumidos por dada população”, dessa forma eles não podem ser medidos diretamente dos dados dietéticos. Em epidemiologia nutricional esse conjunto ou grupo de alimentos pode ser detectado a partir de métodos estatísticos de redução ou agregação de componentes.

Há duas formas para a identificação de padrões alimentares: *a priori* e *a posteriori*. Os métodos *a Priori* baseiam-se em escores que refletem a adequação da dieta de acordo com guias alimentares, enquanto que os métodos *a posteriori* utilizam técnicas estatísticas, entre elas as mais utilizadas são: a análise de componentes principais e a análise de agrupamentos.

#### **3.6.1.1 A priori**

Na definição de padrões alimentares *a priori*, também conhecida como Hipótese-orientada, são propostos escores baseados em diretrizes e recomendações nutricionais (Hoffmann K et al, 2004). Os escores são calculados conforme a aderência a estas diretrizes ou recomendações. Porém é necessário observar que as diretrizes ou recomendações variam conforme a população que está sendo estudada (Hoffmann K et al, 2004). Um ponto negativo na utilização de escores da qualidade da dieta é que eles são focados em aspectos selecionados e não considera a correlação entre a ingestão de alimentos e nutrientes. Logo, não refletem o efeito global da dieta, mas sim a soma dos efeitos isolados não ajustados (Hoffmann K et al, 2004).

Nas últimas décadas vários estudos epidemiológicos estão utilizando padrões alimentares para avaliar a relação entre dieta e doenças crônicas. Para tanto diversos índices e

escores vem sendo desenvolvidos. Entre eles os mais comumente utilizados são *Diet Quality Index* (DQI) e o *Healthy Eating Index* (HEI), ambos baseados em índices (Moller et al, 2007). O Índice de Qualidade da Dieta (*Healthy Eating Index*) proposto por Kennedy *et al.* foi considerado pela *American Dietetic Association* um instrumento adequado para medir a qualidade global da alimentação na população. A partir de então, profissionais da área da nutrição e saúde passaram a contar com um índice válido. No entanto, para que estes instrumentos possam ser utilizados no Brasil é necessário adaptá-los aos guias alimentares nacionais com posterior validação na população a ser estudada. Somente assim será possível utilizá-los para projetar atividades que promovam hábitos alimentares saudáveis (Fisberg et al, 2004).

### **3.6.1.2 A posteriori**

A abordagem *a posteriori* para definição de padrões alimentares é uma técnica exploratória, ou seja, os padrões são derivados de dados empíricos. Esta abordagem ignora o conhecimento prévio (Hoffmann K et al, 2004). Nela os dados são agregados com base em análise estatística para posterior identificação dos padrões alimentares (Olinto MTA, 2007). Os dados alimentares são coletados através de Questionários de Frequência Alimentar, Recordatório de 24 horas ou registro alimentares (Hoffmann K et al, 2004).

Os dois métodos estatísticos mais utilizados para derivar padrões alimentares são Análise de Agrupamento (*Cluster*) e Análise fatorial. Em uma revisão com 93 artigos, publicados desde 1980, com o emprego de técnicas estatísticas para derivar padrões alimentares, 58 deles utilizaram Análise Fatorial (AF) e os demais Análise de Agrupamento (AA) (Newby et al., 2004). Nestas técnicas as variáveis dietéticas são condensadas e reduzidas a um número menor de variáveis. A AF promove esta redução agregando as variáveis alimentares enquanto que, a AA agrega os indivíduos (Olinto MTA, 2007).

### 3.6.1.2.1 Análise de componentes principais

A análise de componentes principais (ACP) foi desenvolvida por Hotelling em 1933, sendo pouco utilizada naquela época. Posteriormente seu uso foi ampliado com o desenvolvimento da informática e dos pacotes estatísticos (Olinto MTA, 2007). A ACP é uma técnica que objetiva reduzir a dimensionalidade de um conjunto de dados, composto por um grande número de variáveis. As variáveis mais correlacionadas entre si são agrupadas, formando as componentes principais ou fatores, estas por sua vez são não-correlacionadas (Hair Jr et al, 2005).

Para analisar os dados, inicialmente, deve-se testar a aplicabilidade do método, para tanto se utiliza o teste de Esfericidade de Bartlett e o teste de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO). O teste de esfericidade de Bartlett testa a correlação entre as variáveis, quando for significativo ( $P < 0,05$ ), o modelo é adequado para o uso da análise, caso contrário outro método deve ser utilizado. O teste KMO confere se há correlações entre as variáveis e verifica o peso das correlações parciais. Para que o modelo esteja adequado o resultado do teste deve se aproximar de 1, se menor que 0,6 deve-se utilizar outra análise (Olinto MTA, 2007).

É importante salientar que o teste de esfericidade de Bartlett é muito sensível ao tamanho da amostra, ou seja, em amostras grandes tende a ser significativo, sendo mais adequado o uso do teste KMO (Hoffmann J, 2009).

Uma vez avaliada a aplicabilidade do método, realiza-se a análise de componentes principais, que consiste em reescrever as variáveis originais, através de combinações lineares, em outras variáveis chamadas de componentes principais ou fatores. Deste modo, cada fator é composto por uma combinação linear de todas as variáveis originais (Hoffmann J, 2009). Em cada fator deve-se observar a carga fatorial de cada item alimentar, pois ela é o percentual de variância de cada item explicada por todos os fatores juntos (Olinto MTA, 2007). A carga fatorial também pode ser interpretada como a correlação entre as variáveis dietéticas e componentes principais (Schulze et al, 2003). Inicialmente as cargas fatoriais são iguais a 1, mas após a extração dos fatores, elas podem variar de 0 a 1, sendo 0 quando não explicam nenhuma variância e 1 quando explicam toda a variância. Os valores adequados são os próximos ou superiores a 0,4 (Olinto MTA, 2007). Assim quanto maior a carga fatorial maior a contribuição daquele alimento para o fator (Marchioni et al, 2005). Cargas positivas indicam

associação direta daquele alimento com o fator, enquanto que as cargas negativas indicam associação inversa.

O próximo passo é realizar a rotação dos fatores, que serve para aumentar a sua interpretabilidade. A rotação dos fatores é uma etapa importante, pois ela gera estruturas de fatores de fácil visualização, porém não influencia positivamente no ajuste dos dados. Existe a rotação oblíqua e a ortogonal. A primeira pressupõe a existência de correlação entre os fatores resultantes, diferente da rotação ortogonal que gera fatores independentes.

A rotação ortogonal é mais comumente utilizada, isso porque ela origina fatores não relacionados que podem ser incluídos juntos numa posterior análise. Ela pode ser de três tipos Varimax, Quartimax e Equamax. A Varimax é o tipo de rotação mais comumente utilizada para a determinação de padrões alimentares (Marchioni et al, 2005). O seu objetivo é maximizar as cargas fatoriais maiores e minimizar as cargas menores, dessa forma ela permite uma visualização de mais fácil interpretação. Este tipo de rotação faz com que cada componente principal (fator) se apresente com um número mínimo de itens (variáveis).

As etapas da análise incluem ainda a determinação o número de fatores a serem retidos. Para isso utiliza-se o teste gráfico de Cattell (*scree plot*), que resulta da relação entre os autovalores e o número de fatores na ordem de extração. Estas coordenadas geram uma figura em forma de um braço dobrado, onde o cotovelo seria o ponto de corte, indicando o número apropriado de fatores a serem retidos (Figura 1).

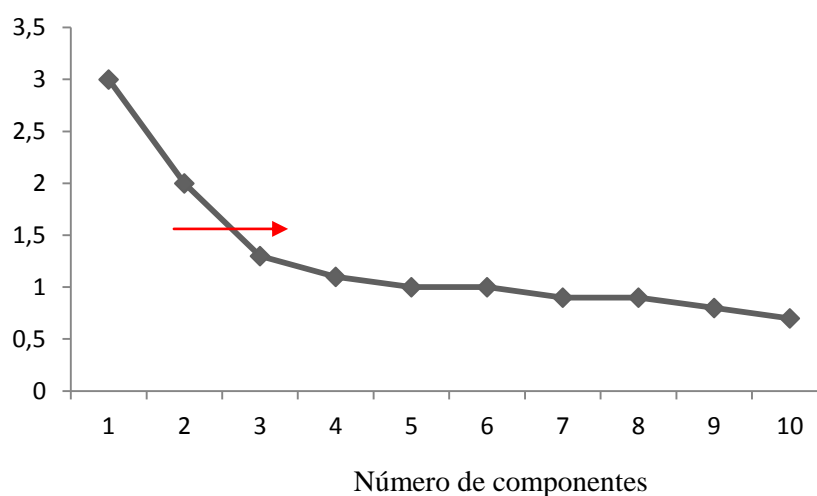


Figura 1 – Gráfico de sedimentação de Cattell na análise de componentes principais.



O último passo é a interpretação e denominação dos fatores formados, esta parte, por conseguinte, depende de uma explicação teórica. O ideal é analisar cada um dos fatores e explicar teoricamente o motivo pelo qual os alimentos se agruparam. Para a denominação é importante analisar os alimentos com maior carga fatorial dentro do fator, e identificar características comuns a eles. A denominação também pode estar relacionada a cultura ou tradição de uma determinada região (Sichieri R , 2002; 2003).

É importante salientar que este método para a definição de padrões alimentares é cercado de subjetividade, mas apesar disso ele tem sido fundamental em estudos epidemiológicos que utilizam instrumentos de coleta de consumo alimentar, onde se trabalha com uma grande quantidade de informações alimentares.

#### **3.6.1.2.2 Análise de Agrupamento (*cluster*)**

Esta análise é uma técnica multivariada que tem por objetivo agregar objetos (indivíduos) de acordo com as suas características (Hair Jr. et al, 2005). É uma técnica bastante utilizada em epidemiologia nutricional quando se deseja formar grupos de pessoas que possuem dietas semelhantes (Hu, 2002). A análise de agrupamentos forma grupos com máxima homogeneidade interna (dentro dos grupos) e máxima heterogeneidade externa (entre grupos) (Hair Jr. et al, 2005). Dessa forma, os indivíduos dentro de cada grupo são mais semelhantes possível enquanto que os grupos são mais distintos.

Na análise de agrupamento deve-se ter uma medida que quantifique a proximidade entre os objetos, para que eles possam ser distribuídos entre os grupos. A escolha desta medida depende, em particular, do objetivo do pesquisador e do tamanho da amostra (Hair Jr et al, 2005).

Existem duas categorias para a análise de agrupamentos a de agrupamento hierárquico e não hierárquico.

A análise de agrupamento hierárquico é caracterizada pela fusão de dois grupos em uma etapa, que geram o agrupamento da etapa seguinte e assim sucessivamente, caracterizando o processo hierárquico (Hoffmann J, 2009). Este processo pode ser visualizado

por um diagrama chamado de dendograma que mostra a combinação dos grupos em cada etapa. Este método não é indicado para análise de amostras grandes. Sendo assim em estudos de base populacional o mais indicado é o método não hierárquico.

A análise de agrupamento não hierárquico consiste na divisão de um conjunto de dados, assim não ocorre sobreposição e os grupos são exclusivos (Hoffmann J, 2009). Inicialmente, é necessário que o pesquisador estabeleça o número de grupos (K) que deseja formar. Esta etapa é subjetiva, depende de conhecimento teórico. O próximo passo é a escolha dos centros iniciais de cada agrupamento, a partir desta escolha os demais elementos amostrais serão colocados nos grupos mais próximos de acordo com a medida euclidiana. O processo se repete até que não haja mudanças de elementos de um grupo para outro, finalizando o agrupamento (Hair Jr et al, 2005).

O ideal é que o método seja repetido diversas vezes variando o número de K. Na escolha de K é fundamental avaliar duas situações, uma delas é a média entre os agrupamentos, pois quanto maior menos parecidos serão os grupos. A outra é o número de K, pois quanto menor, menor também será a homogeneidade entre eles. O importante é manter o equilíbrio entre manter a homogeneidade dentro dos grupos e definir uma estrutura com poucos agrupamentos (Hair Jr et al, 2005).

Dessa forma, a análise de agrupamentos avalia se existem ou não grupos com consumos distintos na população e, se existem, busca descrever o que caracteriza a dieta de cada grupo.

### **3.6.1.2.3 Análise RRR**

Os conceitos do modelo RRR foram considerados por vários autores em diferentes contextos e terminologias. Rao (1964) estudou componentes principais e apresentou resultados que podem ser relacionados ao RRR, referindo-se a combinação linear das variáveis preditoras como componentes principais de variáveis instrumentais. Fortier (1966) considerou o RRR como modelagem de predição linear simultânea. Wollenberg (1977) discutiu o mesmo procedimento como uma alternativa à análise de correlação canônica, conhecida como análise de redundância. Segundo Reinsel, os resultados encontrados nesses

trabalhos são essencialmente os mesmos e são um caso particular da estimação por redução de posto. Anos mais tarde, em 2004, a técnica foi, pela primeira vez, aplicada na epidemiologia nutricional por Hoffmann e cols.

Desde então este grupo de pesquisadores estão aplicando a técnica das mais diversas formas, utilizando como variáveis respostas nutrientes associados a desfechos de saúde (Hoffmann K. et al, 2004; Hoffmann K. et al, 2005; Schulz M. et al, 2005). Outros tem utilizado biomarcadores associados a doenças crônicas como diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares. Os biomarcadores mais utilizados são: HDL, LDL e marcadores inflamatórios (Hoffmann K. et al, 2004; Heidemann C.,; Weikert C. et al, 2005; Schulze M.B. et al, 2005; Schulze M.B. & Hoffmann K, 2006; Nettleton J.A. et al, 2007). Recentemente, outros autores também estão utilizando o método para a construção de padrões alimentares preditores de doença (McCann S.E. et al, 2007; McNaughton S. A. et al, 2008; DiBello J. R. et al, 2008). No Brasil, mais recentemente, Cunha e cols, fizeram uma comparação dos três métodos, ACP, AG e RRR, aplicados na identificação dos padrões alimentares (Cunha D. B. et al, 2010).

A RRR é um método estatístico que determina as funções lineares de alimentos preditores, maximizando a variação explicada na resposta. Este não é um método a priori e nem puramente exploratório, pode-se dizer que ele se utiliza das duas ferramentas. Ele é *a priori*, já que usa informações das evidências que se tem na literatura da relação entre o desfecho e as variáveis intermediárias (resposta) e é *a posteriori*, pois utiliza dados do consumo alimentar por meio de QFA com a ferramenta estatística para derivar os padrões alimentares (Hoffmann K et al, 2004).

A RRR e a ACP são muito semelhantes em termos de fundamentação matemática e para derivar os fatores. A ACP utiliza uma matriz de covariância dos preditores (alimentos do QFA) enquanto que a RRR utiliza a matriz de covariância das variáveis respostas. RRR começa a partir de uma função linear das respostas chamado escore de resposta que será projetada no espaço dos preditores para produzir um fator de pontuação, ou seja, uma função linear dos preditores. Ambos os pontos formam um par inseparável refletindo a variável latente, mesmo em diferentes conjuntos de variáveis originais. Como o primeiro objetivo deste método é explicar a alta proporção da variação nas respostas, a avaliação de fatores extraídos por RRR deve ser baseada em escores de resposta, em vez de escores fatoriais.

Concluindo, a RRR objetiva construir padrões alimentares mais fortemente associados à doença (Hoffmann K et al, 2004).

Para aplicação do modelo RRR, é necessário primeiramente, testar a normalidade das variáveis respostas, pois um dos pressupostos do método é de que elas tenham distribuição normal. As outras etapas resumem-se em uma rotina do PROC PLS do *software* SAS 9.2 (anexo d).

### **3.7 Estudos sobre padrões alimentares e hipertensão**

A análise de padrões alimentares pode prever melhor o risco de doenças do que a de nutrientes ou de alimentos isolados, isso porque os padrões alimentares são o retrato do consumo global dos alimentos presentes nas refeições (Hu FB et.al, 2002).

Resultados de estudos de meta-análise, em populações européias e americanas, permitiram verificar o impacto dos fatores dietéticos sobre os níveis pressóricos e a prevalência de hipertensão (Geleijnse et al, 2002 e 2003). O primeiro estudo (Geleijnse et al, 2002), com o objetivo de avaliar efeito da redução do consumo de sódio e potássio sobre a pressão arterial, verificou que a redução de sódio na dieta teve um efeito significativo sobre as pressões sistólica e diastólica. O segundo (Geleijnse et al, 2003), avaliou o efeito do consumo de peixe nos níveis tensionais e também verificou um efeito significativo, sendo o consumo de peixe inversamente proporcional aos níveis pressóricos.

Recentemente dois importantes estudos experimentais realizados por um consórcio denominado *The Dietary Approches to Stop Hypertension* (Dash), conhecido como dieta Dash, produziram evidências consistentes de que dietas ricas em frutas, verduras e laticínios *light* tem efeito significativo na redução dos níveis tensionais (Appel et al, 1997).

O Estudo Dash comparou três dietas: dieta tradicional americana (controle), dieta americana acrescida de frutas e vegetais, e dieta Dash. O ensaio clínico alocou indivíduos aleatoriamente para cada uma das dietas, para serem consumidas por oito semanas. Os achados mostraram que os níveis pressóricos foram reduzidos nas dietas de frutas e vegetais e na dieta Dash, tendo maior efeito na dieta Dash. Evidências mostram que a dieta Dash foi

responsável por uma redução de 5,5 mmHg nas pressões sistólicas e de 3,0 mmHg para as diastólicas (Appel et al, 1997).

Há poucos achados na literatura internacional sobre a associação entre padrões alimentares (derivados de técnicas estatísticas) e doenças crônicas. Wirfält e cols (2001) examinaram a relação entre padrões alimentares e cinco componentes da síndrome metabólica (hiperinsulinemia, hiperglicemia, hipertensão, dislipidemia e obesidade abdominal) em uma amostra de adultos de 45 a 68 anos. Ele utilizou a análise cluster para a identificação dos padrões alimentares, encontrando seis padrões. Quando se testou a associação dos componentes para a síndrome metabólica e os padrões alimentares, verificou-se que nem todos eles apresentaram associação estatística. Hipertensão e hiperglicemia foram componentes que não estiveram estatisticamente associados aos padrões alimentares. Outro estudo semelhante, porém realizado com adolescentes encontrou uma associação inversa entre um padrão alimentar composto por alimentos saudáveis como frutas, saladas e cereais e os níveis pressóricos (McNaughton et al, 2007).

Muitos pesquisadores internacionais utilizam o método *a priori* para o estudo dos comportamentos alimentares. Aqueles que objetivam avaliar a relação entre dieta e hipertensão têm, em sua grande maioria, investigado os efeitos da dieta Dash sobre os níveis de pressão arterial (Appel et al, 1997; Svetkey et al, 1999; Moore et al, 2001; Hermansen, 2000; Reddy et al, 2004; Appel et al, 2006; Dauchet, 2007). Este fato pode ser atribuído às consistentes evidências produzidas sobre o efeito da dieta Dash na redução dos níveis pressóricos.

Na literatura brasileira encontram-se muitos trabalhos sobre comportamentos alimentares, em especial sobre padrões alimentares *a posteriori*. Um estudo transversal realizado em São Paulo, 2007, identificou quatro padrões alimentares, a partir da técnica estatística de ACP e investigou a associação destes padrões alimentares com fatores de risco para doenças cardiovasculares. O padrão alimentar denominado “cafeteria” (açúcares simples e gorduras saturadas) associou-se positivamente com as pressões sistólica e diastólica. Já os padrões, “tradicional” (cereais, feijões e infusões), predominante entre mulheres e na idade superior a 50 anos e “moderno” (baixos teores de gordura de açúcares simples; consumo de peixes) associaram-se negativamente com as pressões sistólica e diastólica. E o padrão “aterogênico” (gorduras saturadas, adição de sal em alimentos prontos e bebidas alcoólicas) não apresentou associação estatística com a pressão arterial (Neumann et al, 2007).

Jorge e cols realizaram um estudo transversal analisando a relação entre diferentes padrões alimentares e hipertensão. Eles identificaram diferentes padrões alimentares consumidos pela população em estudo, entre eles, o padrão de dieta denominado *fast-food* caracterizado pelo consumo de lanches e produtos industrializados e o padrão monótono marcado por alimentos comuns a mesa da população brasileira, como, arroz, feijão e pão branco. Ambos os padrões *fast-food* e monótono apresentaram relação positiva com os níveis de pressão arterial (Jorge MIE, 2005).

Há evidências consistentes sobre o efeito positivo de diversos fatores nutricionais na pressão arterial. Quanto mais precoce e mais amplamente difundida, maior o impacto benéfico da dieta sobre a pressão arterial na população e maior a redução de doenças associadas. Mudanças dietéticas são benéficas tanto para os hipertensos quanto para os normotensos. Dietas saudáveis podem contribuir para a redução dos níveis tensionais e dessa forma prevenir ou retardar o desenvolvimento da doença.

#### **4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alves AL, et al. Dietary patterns of adult women living in an urban area of South Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2006 Oct; 40(5):865-73.

Appel LJ, et al. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2006 Feb; 47(2):296-308.

Appel LJ, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood. DASH collaborative Research Group. *The New England Journal of Medicine*. 1997 Apr17; 336(16):1117-24.

Aram V et al. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, and Treatment of High Blood Pressure. *JAMA*. 2003; 289:2560-2.571.

Brathwaite N et al. Obesity, diabetes, hypertension, and vegetarian status among Seventh-Day Adventists in Barbados: Preliminary results. *Ethnicity and Disease*. 2003; 13(1):34:39.

Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JR JL et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003; 289:2560-72.

Cunha DB, Almeida RMV, Pereira RA. A comparison of three statistical methods applied in the identification of eating patterns. *Cad Saúde Pública*. 2010 Nov;26(11):2138-2148, ..

Dias-da-costa JS, et al. Hypertension prevalence and its associate risk factors in adults: a population-based study in Pelotas. *Arq Bras Cardiol*. 2007 Jan;88(1):59-65.

DiBello JR et al. Comparison of 3 methods for identifying Dietary Patterns Associated with risk of disease. *Am J of Epidemiology*. 2008, 168:1433-1443.

Dauchet L, et. al. .Dietary patterns and blood pressure change over 5-y follow-up in the SU.VI.MAX cohort1-3; *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2007;85:1650– 6.

Fisberg RM,Slater B, Barros RR, Lima FD, Cesar CLG, Carandina L, Barros MBA, Goldbaum M. Healthy Eating Index: evaluation of adapted version and its applicability. *Rev Nutr* 2004; 17 (3):301-8.

Fuchs FD, et al. Prevalence of systemic arterial hypertension and associated risk factors in the Porto Alegre metropolitan area. Populational-based study. *Arq Bras Cardiol*. 1994 Dec;63(6):473-9.

Fuchs SC, Petter JG, Accordi MC, Zen VL, Pizzol AD Jr, Moreira LB, ET AL. Estabilishing the prevalence of hypertension. Influence of sampling criteria. *Arq Bras Cardiol*. 2001;76:445-52.

Fung TT, et al. Prospective study of major dietary pattern and stroke risk in women. *Stroke; A Journal of Cerebral Circulation*. 2004 Sep; 35(9):2014-9.

Geleijnse JM, et al. Blood pressure to fish oil supplementation: meta-regression analysis of randomized trials. *Journal of Hypertension*. 2002 Aug;20(8):1493-9.

Geleijnse JM, et al. Blood pressure response to changes in sodium and potassium intake: a meta-regression analysis of randomized trials. *Journal of Human Hypertension*. 2003 Jul;17(7):471-80.

Gus I et al. Fatores de risco da doença arterial coronariana. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78: 478-83.

Gus I, Harzheim E, Zaslavsky C, Medina C, Gus M. Prevalence, awareness, and controle f systemic arterial hypertension in the state of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol*. 2004;83:429-33.

Hartmann M, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP, Tramontini A. Prevalence of systemic hypertension and associated factors: a population-based study among women in the South of Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2007. Ago 23(8):1857-1866.

Hair JF, Anderson RE, Tatham RL, Black WC. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Heidemann C, Hoffmann K, Spranger J, Klipstein-Grobusch K, Möhlig M, Pfeiffer A F H, Boeing H. A dietary pattern protective against type 2 diabetes in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC)—Potsdam Study cohort. *Diabetologia* 2005 48: 1126–1134.

Hermansen K. Diet, blood pressure and hypertension. *The British Journal of Nutrition*. 2000 Mar;83 Suppl 1:S113-9.

Hoffmann J. Padrões alimentares na gestação e associação com fatores sócio-demográficos em mulheres atendidas em unidades básicas no Sul do Brasil. 2009. PPG Epidemiologia - UFRGS. Dissertação.



Hoffmann K, et al. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. *American Journal of Epidemiology*. 2004 May 15;159(10):935-44.

Hoffmann K, Zyriax BC, Boeing H, Windler E. A dietary pattern derived to explain biomarker variation is strongly associated with the risk of coronary artery disease. *Am J Clin Nutr* 2004;80:633–40.

Hoffmann K, Boeing H, Boffetta P, Nagel G, Orfanos P, Ferrari P, Bamia C. Comparison of two statistical approaches to predict all-cause mortality by dietary patterns in German elderly subjects. *British Journal of Nutrition* 2005, 93, 709–716.

Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 2002.

Jardim PCV, Peixoto MR, Monego E, Moreira H, Vitorino PVO, Souza WSBS, Scala LCN. Hipertensão Arterial e Alguns Fatores de Risco em uma Capital Brasileira. *Arq Bras Card* 2007; 88(4): 452-57.

Jorge, MIE. Padrões de dieta, estresse psicossocial e suas repercussões sobre a obesidade e a pressão arterial em mulheres residentes em Cotia/SP / Dietary patterns, psychosocial stress and how they affect body weight and blood pressure in women living in Cotia/SP. São Paulo; 2005. Tese de doutorado; USP, São Paulo; [118]

Kearney PM, et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005 Jan 15-21; 365(9455):217-23.

Kearney PM, et al. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *Journal of Hypertension*. 2004 Jan; 22(1):11-9.

Lessa I, Magalhães L, Araujo MJ, de Almeida FN, Aquino E, Oliveira MM. Arterial hypertension in the adult population of Salvador (BA)-Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87:747-56.

Marchioni DM, et al. Identification of dietary patterns using factor analysis in an epidemiological study in São Paulo. *Med Journal = Revista Paulista de Medicina.* 2005 May 2;123(3):124-7.

McNaughton SA, et al. Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. *The Journal of Nutrition.* 2007 Jan;137(1):99-105.

McNaughton SA, Mishra GD, Brunner EJ. Dietary Patterns, Insulin Resistance, and Incidence of Type 2 Diabetes in the Whitehall II Study. *Diabetes Care* 2008, Jul; 31(7).

McCann SE, McCann WE, Hong C, Marshall JR, Edge SB, Trevisan M, Muti P, Freudenheim JL. Dietary patterns related to glycemic index and load and risk of premenopausal and postmenopausal breast cancer in the Western New York Exposure and Breast Cancer Study. *Am J Clin Nutr* 2007;86:465–71.

Mion Jr. D, et al. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia; 2006.

Moeller SM, Reedy J, Millen AE, Dixon LB, Newby PK, Tucker KL, Krebs-Smith SM, Guenther PM. Dietary patterns: Challenges and opportunities in dietary patterns research an Experimental biology workshop, April 1, 2006. *J Am Diet Assoc* 2007 Jul;107(7):1233-9.

Moore TJ, et al. DASH (Approaches to Stop Hypertension) diet effective treatment for stage 1 isolated systolic hypertension. 2001 Aug;38(2):155-8.

National Institutes of Health. The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. Washington DC; 1997. (NIH, Publication N° 98-4080).

Nettleton JA, Steffen LM, Schulze MB, Jenny NS, Barr RG, Bertoni AG, Jacobs Jr DR. Associations between markers of subclinical atherosclerosis and dietary patterns derived by principal components analysis and reduced rank regression in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *Am J Clin Nutr* 2007;85:1615–25.

Neumann AI, et al. Dietary patterns associated with risk factors for cardiovascular disease in a Brazilian city. *Revista Panamericana de Salud Publica*. 2007 Nov;22(5):329-39.

Newby PK, et al. Associations of empirically derived eating patterns with plasma lipid biomarkers: a comparison of factor and cluster analysis methods. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2004 Sep;80(3):759-67.

Olinto MTA, Padrões alimentares: Análise de Componentes Principais. In: Kac G, et AL. *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu: 2007.p.213-25.

Passos V M A, et. al. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiologia e Serviço de Saúde*, 2006.

Pereira RA, Sichieri R. Métodos de Avaliação do Consumo de Alimentos. In: *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu: 2007 . p181-200.

Perozzo G, et al. Association between dietary patterns and body mass index and waist circumference in women living in Southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2008 Oct;24(10):2427-39.

Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36:533-53.

Piccini RX, Victora CG. Systemic arterial hypertension in an urban area of southern Brazil: prevalence and risk factors. *Rev Saúde Pública*, 1994; 28(4).

Reddy KS, Katan MB. Diet, nutrition and the prevention of hypertension and cardiovascular diseases. *Public Health Nutrition*, 2004; 7(1A), 167–186,.

Rosário TM, Scala LCN, França GVA, Pereira MR, Jardim PCBV. Fatores associados à hipertensão arterial sistêmica em Nobres-MT. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(2): 248-57  
248.

Sacks FM et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. *New England*, 2001.

Schulze MB, et al. An approach to construct simplified measures of dietary patterns from exploratory factor analysis. *The British Journal of Nutrition*. 2003 Mar;89(3):409-19.

Schulze MB & Hoffmann K. Methodological approaches to study dietary patterns in relation to risk of coronary heart disease and stroke. *British Journal of Nutrition* 2006, 95, 860–869.

Schulze MB, et al. Dietary pattern, inflammation, and incidence of type 2 diabetes in women. *Am J Clin Nutr* 2005;82:675–84.

Schulz M, et al. Identification of a Food Pattern Characterized by High-Fiber and Low-Fat Food Choices Associated with Low Prospective Weight Change in the EPIC-Potsdam Cohort. *The Journal of Nutrition*. 2005.

Sichieri R, et al. Dietary pattern and their associations with obesity in the Brazilian city of Rio de Janeiro. *Obesity Research*. 2002 Jan;10(1):42-8.

Sichieri R, et al. Factors associated with dietary patterns in the urban Brazilian population. *Cadernos de Saúde Pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública*. 2003;19Suppl 1:S47-53.

Stamler J, Rose G, Stamler R, Elliott P, Dyer A, Marmot M. INTERSALT study findings. Public health and medical care implications. *Hypertension*. 1989; 14:570-7.

Svetkey LP, et al. Effects of dietary patterns on blood pressure: subgroup analysis of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) randomized clinical trial. *Archives of Internal Medicine*. 1999 Feb 8;159(3):285-93.

Vasan RS et al. Residual lifetime risk for developing hypertension in middle-aged woman and men: the Framingham Heart Study. *Jama*. 2002. 287:1.003-1.010.

Velasquez-Meléndes G, et al. Fatores nutricionais e hipertensão. In: *Epidemiologia Nutricional*; Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz/.Atheneu: 2007 p411-424.

Veterans Administration Cooperative Study Group on Antihypertensive Agents. Effects of treatment on morbidity in hypertension: results in patients with diastolic blood pressure averaging 115 through 129 mmHg. *Jama*. 1997. 202:1028-34.

The sixth report of the Joint National Committee on Prevention, detection evaluation and treatment of high blood pressure. *Archives of Internal Medicine* 1997;157:2413-46.

Weikert C, et al. A Homocysteine Metabolism–Related Dietary Pattern and the Risk of Coronary Heart Disease in Two Independent German Study Populations. *The Journal of Nutrition*, 2005.

Willett WC. *Nutritional Epidemiology*. Oxford University Press, 1998.

Willett WC, McCullough ML. Dietary pattern analysis for the evaluation of dietary guidelines. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*. 2008;17Suppl 1:75-8.

Wirfalt E, et al. Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmo Diet and Cancer cohort. *American Journal of Epidemiology*. 2001 Dec 15;154(12):1150-9.

World Health Organization. Issues of communication and risk. World Health Report 2002: from noncommunicable diseases & mental health (NMH) communications. Geneva: World Health Organization; 2002.

V Brazilian guidelines in arterial hypertension, 2006.

## **5 OBJETIVOS**

### **Objetivo Geral**

O presente estudo tem como objetivo central investigar a associação de padrões alimentares de mulheres adultas, com hipertensão arterial.

### **Objetivos específicos**

- Identificar na população em estudo:
  - A prevalência de hipertensão arterial
  - Os padrões alimentares adotados
  - Características socioeconômicas, demográficas e comportamentais.
- Empregar uma nova metodologia estatística para a construção dos padrões alimentares.

# ARTIGO

## **Padrões alimentares e hipertensão: Um estudo de base populacional com mulheres do Sul do Brasil.**

Este artigo a será submetido à revista *Public Health Nutrition*



# **Padrões alimentares e hipertensão: Um estudo de base populacional com mulheres do Sul do Brasil.**

Bianca Del Ponte da Silva <sup>1</sup>

Marilda Borges Neutzling <sup>1</sup>

Maria Teresa Anselmo Olinto <sup>2 3</sup>

Suzi Alvez Camey <sup>1 4</sup>

<sup>1</sup> *Post-graduate Program in Epidemiology - Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil.*

<sup>2</sup> *Post-graduate Program in Collective Health – University do Vale do Rio dos Sinos, Brazil.*

<sup>3</sup> *Department of Nutrition – Federal University of Health Science of Porto Alegre*

<sup>4</sup> *Department of Statistics- Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil.*

**Contact:** Bianca Del Ponte da Silva. Post-graduate Program in Epidemiology - Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil. Endereço: Rua Jornalista Salvador Hitaporres, 89. Pelotas, Rs, Brazil.

E-mail: Bianca.delponte@gmail.com

**Key – words:** Dietary patterns, hypertension, woman, cross-sectional study.

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar padrões alimentares por meio da Regressão de Posto Reduzido (RRR-do Inglês Rank Reduced Regression) e verificar sua associação com hipertensão, em mulheres adultas. **Desenho:** Estudo transversal de base populacional. **Local:** Cidade de São Leopoldo-RS, localizada no Sul do Brasil. **Amostra:** Amostra representativa de 1026 mulheres de 20 a 60 anos selecionada em estágios múltiplos. **Resultados:** Para a identificação dos padrões alimentares foram utilizadas como preditoras as variáveis alimentares de um Questionário de Frequência Alimentar com 70 itens alimentares e como variáveis respostas o consumo de sódio, potássio e gordura saturada. A RRR, possibilitou identificar dois padrões alimentares o fator 1 com maiores valores de sódio, gordura e potássio; e o fator 2, com maiores valores de potássio e menores valores sódio e gordura saturada. Na associação entre hipertensão e os fatores, numa análise ajustada para fatores sócio-demográficos, comportamentais e obesidade não houve associação significativa. Após estratificação por idade, a associação esteve presente, nas mulheres com 40 anos ou mais, Fator 2: [IC<sub>95%</sub>, tercil 3 comparado ao 1 = 1,14 (0,78-1,66); p=0,047 (teste de tendência linear)]. **Conclusão:** A RRR se mostrou uma ferramenta importante para explicar a relação entre exposições dietéticas e doenças crônicas. Ao contrário do esperado, a hipertensão esteve diretamente associada ao padrão alimentar saudável, fato justificado pela causalidade reversa. Dessa forma, novos estudos, com delineamentos mais adequados são necessários para melhor explicar essa relação.

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial merece atenção por ser um dos principais fatores de risco para as doenças cerebrovasculares, cardiovasculares e insuficiência renal<sup>1</sup>.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 600 milhões de pessoas no mundo tenham hipertensão arterial sistêmica. No continente americano, a hipertensão afeta 140 milhões de pessoas, destas a metade desconhece ser portadora da doença, e dentre as que sabem 30% não realizam o tratamento. Na América Latina estima-se que a prevalência de hipertensão seja entre 8% e 30%<sup>3</sup>.

Segundo dados da Sociedade Brasileira de hipertensão, a prevalência de hipertensão arterial sistêmica na população brasileira adulta varia de 23% a 43,9%. Com base em estudos populacionais, as estimativas de prevalência encontram-se entre 22% a 44% em São Paulo e 22% a 37% no Rio Grande do Sul<sup>4,5</sup>.

Os estudos realizados no Brasil mostram uma alta prevalência de hipertensão com uma baixa adesão ao tratamento farmacológico<sup>2</sup>. Complementares ao tratamento farmacológico estão as intervenções comportamentais como estímulo à prática de atividade física e ao consumo de alimentos saudáveis<sup>2</sup>. Em 2002 um estudo realizado na França verificou que indivíduos após consumirem a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), um padrão de dieta rico em frutas, vegetais e laticínios *light*, apresentaram seus níveis de pressão sistólica e diastólica diminuídos<sup>6</sup>.

A análise de padrões alimentares surgiu como uma abordagem complementar para estudar a relação entre dieta e doenças crônicas. Dessa forma, ao invés de examinar os nutrientes ou alimentos de forma isolada, a análise de padrões alimentares considera as combinações presentes na dieta global, além de incorporar as complexas interações que ocorrem entre os nutrientes. Os padrões alimentares representariam um quadro mais amplo de consumo de nutrientes e alimentos podendo assim ser mais indicado para o estudo de fatores dietéticos e doenças<sup>7, 17, 18, 19, 20</sup>. Para tratar destas questões, vários autores estão propondo alternativas para estudar o consumo global dos alimentos, considerando que os alimentos são consumidos em combinações de nutrientes. As técnicas mais utilizadas para o estudo dos padrões alimentares são análise fatorial e a análise de cluster. No entanto recentemente, Hoffmann e cols<sup>13</sup>, propuseram uma nova abordagem estatística a Regressão de Posto Reduzido (RRR). Este método seria mais eficiente para predizer doenças, pois ele combina o conhecimento *a priori* com o *a posteriori*, ou seja, ele combina o poder da ferramenta

estatística que correlaciona os componentes da dieta (variáveis preditoras) e as informações prévias sobre a doença (variáveis respostas).

O presente estudo tem como objetivo investigar a associação dos padrões alimentares identificados com hipertensão arterial, em mulheres adultas residentes na região do Vale do Rio dos Sinos, RS. Para identificação dos padrões alimentares utilizaremos uma abordagem metodológica recentemente introduzida em Epidemiologia Nutricional, a Regressão por Posto Reduzido (RRR).

## METODOLOGIA

Foi realizado um estudo transversal de base populacional que incluiu uma amostra representativa de 1026 mulheres de 20 a 60 anos residentes na zona urbana da cidade de São Leopoldo, RS, Brasil, no ano de 2003.

O tamanho da amostra foi estimado a partir de vários desfechos escolhendo-se o maior tamanho de amostra, neste caso prevalência de diabetes mellitus. Para análises de associações o tamanho de amostra foi calculado para identificar uma razão de prevalência de 2,0, com um nível de confiança de 95%, com um poder estatístico de 80%, mantida a razão de não-expostos:expostos de 1:3 para a variável classe econômica. Considerando-se possíveis perdas/recusas durante o trabalho de campo e o controle de fatores de confusão na análise dos dados, a amostra foi acrescida em 25%, sendo necessária a entrevista de 1.358 mulheres.

O processo de amostragem foi probabilístico por conglomerados, realizado em múltiplos estágios por intermédio dos setores censitários, bairros e domicílios. Para localizar as 1358 mulheres, foi estimada a média de pessoas por domicílio, sendo de 3,35 pessoa/domicílio na cidade de São Leopoldo e 28,2% da população constituída de mulheres de 20 a 60 anos<sup>9</sup>. A partir destas informações foi calculado o número de domicílios necessários para a pesquisa, que foi de 1.437. Estes domicílios foram selecionados por amostragem sistemática de 40 setores censitários selecionados por amostragem probabilística.

Para a seleção da amostra, inicialmente, foi realizada uma listagem de todos os setores censitários que compõem a cidade de São Leopoldo. Foram excluídos os da área rural, aqueles setores censitários especiais, contendo quartéis, bases militares, alojamentos, acampamentos, embarcações, barcos, navios, aldeia indígena, penitenciárias, colônias penais, presídios, cadeias, asilos, orfanatos, conventos, hospitais, totalizando ao final, 270 setores

censitários. Todas as mulheres de 20 a 60 anos residentes nos domicílios sorteados foram incluídas no estudo.

As informações socioeconômicas, demográficas e comportamentais, foram coletadas através de questionários padronizados, pré-codificados e pré-testados, aplicados por entrevistadores submetidos a um programa de treinamento teórico-prático. As variáveis socioeconômicas foram: classe econômica, definida conforme os critérios da Associação Nacional de Empresas de Pesquisa – ANEP<sup>12</sup> e categorizada em classe: A, B, C e D+E. As variáveis demográficas: idade coletada em anos completos e categorizada em <40 e ≥40 anos para análise estratificada; estado civil, informado pela entrevistada e classificado como casada/em união, Solteira, Separada/Divorciada, Viúva; cor da pele foi observada e categorizada em branca ou não branca. E as variáveis comportamentais: fumo, categorizada em fumante e nunca fumou; atividade física, classificada em moderadamente ativo ou não, sendo consideradas moderadamente ativas as mulheres que informaram praticar atividade física de forma média ou forte, três vezes ou mais por semana, por pelo menos 10 minutos. Para classificação dos indivíduos conforme a intensidade da atividade física foi explicado, durante a entrevista, que as atividades fortes são aquelas que fazem suar bastante e aumentam muito a respiração e os batimentos cardíacos; as atividades médias são aquelas que fazem suar pouco e aumentam pouco a respiração e os batimentos cardíacos; as atividades leves são aquelas que não alteram a respiração nem os batimentos cardíacos.

Para avaliar o estado nutricional, foi utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC) que consiste no peso/altura<sup>2</sup>, dessa forma foram coletados medidas de peso e altura seguindo as recomendações da OMS. O peso foi aferido com uma balança mecânica, marca Sunrise (Metalúrgica Promesul, São Leopoldo, Brasil), com precisão de 100g. Foram coletadas duas medidas e a seguir realizada a média dos valores, sendo esta utilizada para o cálculo de IMC. Para a medida da estatura, utilizou-se estadiômetro da marca *Seca Body Meter* (Seca, Hamburgo, Alemanha), com precisão de 1mm. A leitura foi realizada em apnéia respiratória. Foram coletadas duas medidas e calculada a média dos valores, a qual foi utilizada no cálculo do IMC. A variável IMC foi categorizada em variável dicotômica não obeso (IMC<30Kg/m<sup>2</sup>) e obeso (IMC≥30Kg/m<sup>2</sup>).

A medida da pressão arterial, desfecho de interesse, foi realizada no braço direito, utilizando-se estetoscópio e esfigmomanômetro aneróide. A entrevistada deveria estar sentada, sem fumar, consumir café, chimarrão ou outro alimento qualquer durante a

entrevista. A pressão arterial de cada mulher foi medida duas vezes durante a aplicação do questionário: no meio e no final. As duas medidas serviram para que posteriormente fossem calculadas médias aritméticas para cada uma das pressões sistólica e diastólica. Os entrevistadores foram treinados na aferição da pressão arterial, de acordo com o *III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial*<sup>10</sup>. Foi investigado também o uso de medicamentos anti-hipertensivos.

A definição de hipertensão arterial foi feita de acordo com os níveis tensionais da *Joint National Committee* (JNC) e/ou com o uso de medicação anti-hipertensiva. Portanto, as mulheres com níveis de pressão diastólica maior ou igual a 140 mmHg e simultaneamente pressão diastólica maior ou igual a 90mmHg e/ou com medidas tensionais abaixo destes níveis mas com uso de medicação anti-hipertensiva foram classificadas como hipertensas.

Para investigar os padrões alimentares foi aplicado um Questionário de Frequência Alimentar qualitativo com 70 itens alimentares (QFA-70). O QFA consiste numa lista de alimentos com as opções de frequências com que cada um desses itens são consumidos, essas frequências podem ser em número de vezes por dia, semana ou por mês, em um período estipulado<sup>11</sup>. Neste estudo foi utilizado um instrumento previamente aplicado na população adulta residente na cidade de Pelotas, também, localizada no sul do Brasil. Entretanto, após a realização de um estudo pré-piloto na região do Vale do Rio dos Sinos, houve necessidade de serem acrescentados alguns alimentos no questionário. Maiores detalhes encontram-se em outras publicações<sup>7,17</sup>.

A construção dos padrões alimentares foi através da Regressão de Posto Reduzido (RRR do inglês - *Reduced Rank Regression*), técnica estatística utilizada para derivar padrões alimentares preditores de doença<sup>13</sup>. Por meio da RRR determinam-se funções lineares das variáveis preditoras (frequência do consumo dos alimentos), que expliquem a maior quantidade possível da variação das variáveis respostas. Este não é um método a priori e nem puramente exploratório, pode-se dizer que ele se utiliza das duas ferramentas: os dados dos estudos e as informações prévias sobre a doença (variáveis respostas). As variáveis respostas podem ser nutrientes ou biomarcadores. Dessa forma, o presente estudo utilizará como variáveis respostas alguns dos nutrientes mais fortemente associados com hipertensão. A primeira variável resposta escolhida foi o consumo de sódio, devido à ampla literatura indicando que a restrição de sódio reduz significativamente os níveis tensionais em normotensos e hipertensos. A outra variável resposta escolhida foi o consumo de potássio,

tendo em vista a relação inversa do seu consumo com hipertensão arterial. E a última variável resposta foi o consumo de gordura saturada, esta associação, no entanto, é controversa<sup>14</sup>.

As informações de consumo alimentar obtidas pelo QFA-70 foram utilizadas tanto para a identificação dos padrões alimentares bem como para avaliar o consumo dos nutrientes, utilizados como variáveis respostas. Um dos pressupostos da técnica RRR é a de que tanto as variáveis preditoras como as variáveis respostas devem ser quantitativas. Para isso transformou-se as frequências do QFA e frequência de consumo diário. Para obter o consumo dos nutrientes estimou-se porções médias de consumo para cada alimento de acordo com as informações do Guia Alimentar e como uma segunda opção a tabela da Pinheiro<sup>15,16</sup>. Para a análise da composição nutricional foi primeiramente utilizada a Tabela USDA e posteriormente a tabela TACO. Dessa forma, a frequência diária de consumo de cada alimento foi multiplicada pela quantidade de nutriente presente em cada porção de alimento. A somatória dos valores de cada nutriente para cada indivíduo resultou na quantidade total de consumo de cada um dos nutrientes (sódio, potássio e gordura saturada) por indivíduo. Ao fim, a análise RRR possibilitou identificar dois padrões alimentares, os quais foram categorizados em tercís. Para que se possa aplicar a técnica estatística RRR, as variáveis respostas devem ter distribuição normal. Sendo assim, tais variáveis foram submetidas a testes de normalidade e apresentaram distribuição normal, estando em conformidade com os pressupostos da análise RRR.

A análise estatística dos dados incluiu: para a descrição da amostra uma análise bruta, através do teste do qui-quadrado, das variáveis categóricas de acordo com o tercil de cada padrão alimentar, e através da ANOVA, para variáveis contínuas. Para a construção do modelo multivariado foram utilizados três modelos: um primeiro sem ajuste; o segundo com ajuste para idade, cor da pele e classe econômica; e um terceiro, ajuste para atividade física, obesidade e fumo. Para controle de fatores de confusão, decidiu-se que somente as variáveis que apresentaram valor de  $p < 0,2$  na associação bruta com a exposição e com o desfecho seriam levadas para a análise ajustada. A análise multivariada, através da regressão de Poisson com variância robusta, foi utilizada para investigar associação do desfecho com os padrões alimentares, controlando para potenciais fatores de confusão (variáveis sócio-demográficas e comportamentais). Ao final, foram considerados fatores associados à hipertensão as variáveis com nível de significância menor que 5%. Uma análise estratificada por idade  $<40$  anos e  $\geq 40$  anos, foi realizada a fim de visualizar mais claramente a associação. A RRR foi realizada

através da rotina PROC PLS18 do *software* SAS 9.2, o restante das análises foram feitas no SPSS Statistics 17.0.

## RESULTADOS

Ao final do estudo 1026 mulheres atenderam os critérios para constituir a amostra. As perdas e recusas foram 58 (5,6%). Entre o total de mulheres participantes nove foram excluídas da análise, cinco delas por terem um consumo alimentar excessivamente alto e quatro por não terem suas pressões aferidas. As 1017 mulheres incluídas na análise tinham em média 38 anos (DP=11), sendo que a maioria delas vivia com companheiro (64,2%) e tinha a cor da pele branca (83,8%). Com relação aos fatores socioeconômicos 22,6% da amostra pertencia às classes econômicas “D+E” e 36,8% das mulheres tinham renda per capita inferior a um salário mínimo. Cerca de 1/3 da amostra possuía nível de escolaridade inferior a cinco anos de estudo. Quanto aos fatores comportamentais, 22,5% delas eram fumantes, 68,5% não praticava atividade física e 18% eram obesas. A prevalência de hipertensão foi 26,2% (IC<sub>95%</sub>: 23.5-28.9). Após a estratificação verificou-se que no estrato < 40 anos a prevalência de hipertensão é de 12,4% (IC<sub>95%</sub>: 10.2-16.9) e no estrato ≥ 40 anos foi de 38,6% (IC<sub>95%</sub>: 36.5-41.9). Realizou-se a estratificação com este ponto de corte porque em estudos anteriores, com mesmo banco de dados, as mulheres destes dois estratos diferiram com relação aos hábitos alimentares.

Através do método estatístico RRR, extraíram-se três fatores, fator 1, fator 2 e fator 3, que explicaram 67,8%, 20,2% e 11,9%, respectivamente, da variação das variáveis resposta. A partir desses resultados foram selecionados para as outras análises do estudo apenas o fator 1 e o fator 2, uma vez que, o fator 3 foi considerado pouco informativo, pois explicou apenas 11,9% da variação da resposta.

Na tabela 1, são apresentadas as características da amostra segundo os tercís dos dois fatores obtidos através da RRR. Verifica-se que a idade, cor da pele, atividade física e a obesidade não variam significativamente entre os tercís do fator 1. No fator 2, a idade, cor da pele e a obesidade não variam significativamente entre os tercís.

Os alimentos que mais contribuem para os fatores são apresentados na tabela 2. Para compor os fatores foram selecionados os alimentos com pesos maiores que 20%. Dessa forma, um alto escore do fator 1 está associado com o maior consumo do queijo, do presunto



e da linguiça. Já o alto escore do fator 2 está associado a um maior consumo do leite desnatado, mamão, maçã, banana, laranja, abóbora, agrião, couve e suco natural.

A tabela 3 apresenta os pesos das variáveis respostas nos fatores obtidos por RRR. No fator 1, tanto o sódio, como o potássio e gordura saturada tem pesos altos 0,61, 0,53 e 0,59 respectivamente, isto é, todos eles contribuem fortemente para o fator. No fator 2, observa-se que o potássio contribui positivamente para este fator, enquanto que o sódio e a gordura saturada contribuem de forma negativa.

As razões de prevalência de hipertensão de acordo com os tercis dos fatores são apresentadas na tabela 4. Após uma análise bruta (modelo não ajustado), verifica-se que o fator dois está positivamente associado com a hipertensão [IC<sub>95%</sub>, tercil 3 comparado ao 1 = 1,40 (0,96-2,05); p=0,039 – teste de tendência linear]. Com relação ao fator 1, não foi observada associação significativa [IC<sub>95%</sub>, tercil 3 comparado ao 1 = 0,68 (0,45-1,02); p=0,173 – teste de tendência linear]. Em um segundo modelo com ajuste para idade, cor da pele e classe econômica a associação entre hipertensão e o fator 2 se manteve [IC<sub>95%</sub>, tercil 3 comparado ao 1 = 1,20 (0,84-1,71); p=0,046 – teste de tendência linear]. Em um terceiro modelo (modelo final), o fumo, a atividade física e o estado nutricional foram incluídos na análise multivariada. Neste último modelo a associação não se manteve, ou seja, não houve associação significativa entre a hipertensão e os fatores. Com o objetivo de explorar mais detalhadamente os dados, realizou-se uma nova análise com a idade estratificada (tabela 5), dessa forma pode-se verificar que a associação entre o fator 2 e a hipertensão foi estatisticamente significativa [IC<sub>95%</sub>, tercil 3 comparado ao 1 = 1,14 (0,78-1,66); p=0,047 (teste de tendência linear)], no grupo de idade  $\geq 40$  anos.

## DISCUSSÃO

O presente estudo utilizou o RRR para identificar os padrões alimentares. Esta técnica estatística possibilitou identificar dois padrões alimentares na população em estudo. Os padrões foram estabelecidos de acordo com as variáveis respostas, neste caso como foram utilizadas os nutrientes sódio, potássio e gordura saturada. Assim, formaram-se padrões com o objetivo de melhor explicar a combinação dos três nutrientes. O primeiro padrão alimentar (Fator1) foi o que mais contribuiu para a análise, explicando 67,82% da variação das respostas, ele foi marcado pelo alto consumo dos três nutrientes, caracterizando indivíduos que consomem tanto alimentos saudáveis como os não saudáveis. Os alimentos que mais

contribuíram para este fator foram queijo, presunto e linguiça, e além desses algumas frutas e verduras, mas com menos intensidade. Os alimentos presentes neste padrão são característicos de uma dieta de fácil preparo, contendo também alimentos industrializados, de acordo com os padrões de alimentação contemporâneos. O segundo padrão (Fator 2) explicou 20% da variação das respostas, este por sua vez contribuiu razoavelmente para a análise, ele caracterizou-se pelo alto consumo de alimentos saudáveis como banana, mamão, maçã, laranja, abóbora, agrião, couve e suco natural em contraste com um baixo consumo de alimentos pouco saudáveis como os embutidos. Padrões semelhantes a este foram identificados em outros estudos, recebendo a denominação de “padrão saudável”. No Sul do Brasil, Alves e cols<sup>7</sup>, identificaram cinco padrões alimentares a partir da Análise de Componentes Principais, destes, dois padrões foram considerados saudáveis, sendo um deles rico em frutas e o outro marcado pelo consumo de vegetais. Similarmente, estudo realizado com mulheres adultas na cidade de São Paulo, Brasil<sup>21</sup>, identificou padrão marcado por dois grupos de alimentos o grupo das frutas contendo banana, mamão, laranja, maçã, entre outras e o grupo dos vegetais que continha chuchu, abóbora, tomate, couve, couve flor, etc.

Um dos objetivos do estudo foi verificar a associação entre os padrões alimentares e hipertensão. Na análise bruta o padrão alimentar (Fator 2) caracterizado por um baixo consumo de sódio e gordura saturada e um alto consumo de potássio apresentou associação direta com a hipertensão. Porém após ajustes para idade, estado civil, NSE, cor da pele, estado nutricional e atividade física, o efeito se diluiu. Dessa forma, nossos resultados concordam com os de Wirfält<sup>22</sup>, no seu estudo sobre padrões alimentares e componentes da síndrome metabólica, que não verificou associação entre os padrões alimentares e hipertensão. Por outro lado, outros estudos encontraram associação inversa entre alimentos saudáveis e hipertensão<sup>23, 24, 25</sup>. E ainda outros encontraram associação direta entre padrões não saudáveis e hipertensão<sup>26, 27</sup>.

Após a estratificação por idade em <40 anos e ≥40anos, foi possível perceber um que a hipertensão esteve associada ao fator 2 somente nas mulheres mais velhas acima dos 40 anos. O que evidencia que nestas mulheres a causalidade reversa esteve mais presente, ou seja elas modificaram seus hábitos alimentares em função da doença. Similarmente na literatura existem achados que mostram que mulheres mais velhas apresentam um hábito alimentar mais saudável<sup>39,40,41</sup>. Lenz e cols<sup>17</sup>, mesmo em um estudo transversal, utilizando o mesmo banco de dados que o presente estudo, porém com o uso da Análise de Componentes

Principais para identificar os padrões alimentares, conseguiram mostrar a tendência de um comportamento mais saudável nas mulheres mais velhas. Jaime & Monteiro<sup>42</sup> em estudo sobre o consumo de frutas e vegetais, com adultos no Brasil, observou associação direta entre o consumo de frutas e a idade. Outro estudo conduzido na Espanha mostrou que mulheres jovens consumiam mais alimentos processados, *fast food* e alimentos ricos em gorduras quando comparadas as mulheres mais velhas<sup>43</sup>.

Esta associação identificada no grupo de mulheres acima dos 40 anos é contrária ao esperado e também contrasta os resultados encontrados na literatura<sup>23,24,25,26,27</sup>. Mas, uma possível justificativa para este achado é a causalidade reversa, consequência do delineamento do estudo. Ela ocorre quando a exposição e desfecho são medidos simultaneamente, dessa forma não se sabe qual veio antes ou depois, e ela afeta principalmente estudos em que a exposição é um evento modificável com alimentação, atividade física entre outros. Na associação em estudo, a causalidade reversa pode ocorrer, quando pessoas, após o diagnóstico de hipertensão, modificam seus hábitos alimentares em função da doença, passando a consumir alimentos mais saudáveis como frutas e verduras e evitando alimentos gordurosos e ricos em sódio. O instrumento utilizado também pode ter intensificado este efeito porque ele avalia o consumo usual do último mês, sendo uma ferramenta sujeita a variações<sup>7,8,17</sup>. Outro aspecto a ser considerado é o viés de informação, que neste caso poderia ser proveniente do sub ou super-relato do consumo dos alimentos do QFA. O sub ou super-relato do consumo de alimentos está presente na literatura. Pessoas com excesso de peso tendem a informar que comem menos do que realmente consomem, e o contrário também ocorre, pessoas com baixo peso ou mães de filhos desnutridos costumam informar que consomem além daquilo que verdadeiramente é consumido<sup>28,29,30</sup>.

Muitos pesquisadores têm utilizado o método *a priori* para o estudo dos comportamentos alimentares. Como exemplo, temos os dois mais importantes estudos experimentais realizados por um consórcio denominado *The Dietary Approches to Stop Hypertension* (Dash), conhecido como “dieta Dash”. Eles produziram evidências consistentes de que dietas ricas em frutas, verduras e laticínios light tem efeito significativo na redução dos níveis tensionais<sup>31</sup>. O Estudo Dash comparou três dietas: dieta tradicional americana (controle), dieta americana acrescida de frutas e vegetais, e dieta Dash. Os achados mostraram que os níveis pressóricos foram reduzidos nas dietas de frutas e vegetais e na dieta Dash, tendo maior efeito na dieta Dash. Evidências mostram que a dieta Dash foi responsável por

uma redução de 5,5 mmHg nas pressões sistólicas e de 3,0 mmHg para as diastólicas<sup>31</sup>. Aqueles que objetivam avaliar a relação entre dieta e hipertensão têm, em sua grande maioria, investigado os efeitos desta dieta sobre os níveis de pressão arterial<sup>6,31,32,33,34,35</sup>.

O estudo dos padrões alimentares surge como uma alternativa para melhor representar a variedade de alimentos presentes em uma dieta<sup>36</sup>. Foi partindo deste pressuposto que mais recentemente, a OMS sugeriu que tais avaliações deveriam ser baseadas em perfis alimentares, ao invés de nutrientes<sup>37</sup>. A construção de padrões alimentares a partir de técnicas estatística é alvo de críticas na epidemiologia nutricional, isso devido à subjetividade presente em diversos momentos da análise. Mas embora haja incertezas e subjetividade nas decisões durante o processo estatístico, estes métodos têm sido fundamentais para que se possa trabalhar com um grande número de dados provenientes dos instrumentos de coleta de dados de consumo alimentar, utilizados, principalmente, em estudos epidemiológicos de base populacional em que se trabalha com grandes populações.

O presente estudo possui limitações. A primeira delas diz respeito à forma com que se obtiveram as informações de consumo alimentar. Por ser um QFA qualitativo não foi possível medir exatamente o consumo dos nutrientes utilizados como variáveis respostas, por isso foi preciso estimar o consumo por porções médias, fato que pode enviesar os resultados. Outra limitação seria com relação ao consumo de sódio, pois somente foi possível medir o sódio presente nos alimentos industrializados, o sódio procedente do sal adicional presente em preparações não foi mensurado. E por último, um possível viés decorrente da alta correlação existente entre as variáveis respostas e as preditoras, já que aquelas derivam destas. O ideal é que a informação de consumo das variáveis respostas fosse coletada a parte do QFA. Outra forma de evitar este problema seria utilizando biomarcadores como variáveis respostas.

Portanto, o uso de padrões alimentares é de grande importância em epidemiologia Nutricional. E quando se quer estudar a relação dos padrões alimentares com o desenvolvimento de doenças, a técnica estatística mais indicada é a RRR. Uma vez que, neste estudo ela se mostrou apropriada para derivar padrões alimentares associados ao desfecho.

## REFERÊNCIAS

1. Passos VMA, Assis TD, Barretos SM. Hypertension in Brazil: Estimates from Population-Based Prevalence Studies. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* 2006; 15(1) : 35 – 45.
2. Hartmann M, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP, Tramontini A. Prevalence of systemic hypertension and associated factors: a population-based study among women in the South of Brazil. *Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro*, 23(8):1857-1866, ago, 2007.
3. World Health Organization. Issues of communication and risk. *World Health Report 2002: from no communicable diseases & mental health (NMH) communications*. Geneva: World Health Organization; 2002.
4. Fuchs FD, Moreira LB, Moraes RS, Bredemeier M, Cardoso SC. Prevalence of systemic arterial hypertension and associated risk factors in the Porto Alegre metropolitan area. Populational-based study. *Arq Bras de Cardiol*. 1994 Dec;63(6):473-9.
5. Fuchs SC, Petter JG, Accordi MC, Zen VL, Pizzol AD Jr, Moreira LB, ET AL. Establishing the prevalence of hypertension. Influence of sampling criteria. *Arq Bras Cardiol*. 2001;76:445-52.
6. Dauchet L, Kesse-Guyot E, Czernichow S, Bertrais S, Estaquio C, Péneau S, Vergnaud AC, Chat-Yung S, Castetbon K, Deschamps V, Brindel P, Hercberg S. Dietary patterns and blood pressure change over 5-y follow-up in the SU.VI.MAX cohort1-3; *The Am J of Clin Nutr* 2007;85:1650–6.
7. Alves AL, Olinto MTA, Dias da Costa JS, Bairros SF, Balbinotti MAA. Dietary patterns of adult women living in an urban area of Southern Brazil. *Rev de Saúde Pública*. 2006 Oct; 40(5):865-73.

8. Perozzo G, Olinto MTA, Dias da Costa JS, Henn RL, Sarriera J, Pattussi MP. Association between dietary patterns and body mass index and waist circumference in women living in women living in Southern Brazil. *Cad de Saúde Pública*. 2008 Oct;24(10):2427-39.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do Censo Demográfico 2000 (<http://www.ibge.gov.br>).
10. Mion Jr. D, et al. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia; 2006.
11. Pereira R.A., Sichieri R. Métodos de Avaliação do Consumo de Alimentos. In: *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu: 2007 . p181-200.
12. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas Códigos e guias: CCEB – Critério de Classificação Econômico Brasil. [HTTP: //WWW.abep.org](http://WWW.abep.org) (acessado em 15/jun/2006).
13. Hoffmann K, Schulze MB, Schienkiewitz A, Nothlings U, Boeing H. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. *Am J Epidemiol* 2004 May 15;159(10):935-44.
14. Velásquez-Meléndez G, Barreto SM, Pimenta AM. Fatores nutricionais e hipertensão. In: *Epidemiologia Nutricional*; Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz/.Atheneu: 2007 p411-424.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia alimentar para a população brasileira : Promovendo a alimentação saudável / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição – Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

16. Pinheiro ABV, Lacerda EMA, Benzecry EH, Gomes MCS., Costa VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5 ed; Editora Atheneu. São Paulo, 2004.
17. Lenz A, Olinto MTA, Dias da Costa JS, Alves AL, Balbinotti M, Pattussi MP, Bassani DG. Socioeconomic, demographic and lifestyle factors associated with dietary patterns of woman living in Southern Brazil. *Cad de Saúde Pública*. 2009 Jun;25(6):1297-306.
18. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 2002.
19. Gimeno SGA, Mondini L, Moraes AS, Freitas I CM. Dietary patterns and correlates in adults living in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil: the OBEDIARP Project. *Cad Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 27(3):533-545, mar, 2011.
20. Newby PK, Muller D, Tucker KL. Associations of empirically derived eating patterns with plasma lipid biomarkers: a comparison of factor and cluster analysis methods. *The Am J of Clin Nutr*. 2004 Sep;80(3):759-67.
21. Scagliusi FB, Ferrioli E, Pfrimer K, Laureano C, Cunha CSF, Gualano B, Lourenço B, Lancha AH. Under-reporting of energy intake is more prevalent in a healthy dietary pattern cluster. *The Brith J of Nutr*. 2008 Nov;100(5):1060-8.
22. Wirfalt E, Hedblad B, Gullberg B, Mattisson I, Andrén C, Rosander U, Janzon L, Berglund G. Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmo Diet and Cancer cohort. *Am J Epidemiol*. 2001 Dec 15;154(12):1150-9.
23. McNaughton SA, Ball K, Mishra GD, Crawford DA. Dietary Patterns of Adolescents and Risk of Obesity and Hypertension. *The J of Nutr* 2008; 0022-3166/08.

24. Van Dam RM, Grievink L, Ocke MC, Feskens EJ. Patterns of food consumption and risk factors for cardiovascular disease in the general Dutch population. *Am J Clin Nutr.* 2003;77:1156–63.
25. McNaughton SA, et al. Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. *The J of Nutr.* 2007 Jan;137(1):99-105.
26. Jorge, MIE. Padrões de dieta, estresse psicossocial e suas repercursões sobre a obesidade e a pressão arterial em mulheres residentes em Cotia/SP / Dietary patterns, psychosocial stress and how they affect body weight and blood pressure in women living in Cotia/SP. São Paulo; 2005. Tese de doutorado; USP, São Paulo; [118]
27. Neumann AICP, Martins IS, Marcopito LF, Araujo EAC. Padrões alimentares associados a fatores de risco para doenças cardiovasculares entre residentes de um município brasileiro. *Rev Panam Salud Publica.* 2007;22(5):329–39.
28. Heitmann BL, Lissner L. Dietary underreporting by obese individuals - is it specific or non-specific? *BMJ* 1995; 311:986-9.
29. Lissner L, Heitmann BL, Bengtsson C. Population studies of diet and obesity. *Br J Nutr* 2000; 83 Suppl 1:S21-4.
30. Pomerleau J, Ostbye T, Bright-See E. Potential underreporting of energy intake in the Ontario Health Survey and its relationship with nutrient and food intakes. *Eur J Epidemiol* 1999; 15:553-7.
31. Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, Bray GA, Vogt TM, Cutler JA, Windhauser MM, Lin PH, Karanja N. A clinical trial of the effects of dietary patherns on blood. DASH collaborative Research Group. *The New England J of Med.* 1997 Apr17;336(16):1117-24.



32. Svetkey LP, Simons-Morton D, Vollmer WM, Appel LJ, Conlin PR, Ryan DH, Ard J, Kennedy BM. Effects of dietary patterns on blood pressure: subgroup analysis of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) randomized clinical trial. *Arch of Internal Med.* 1999 Feb 8;159(3):285-93.
33. Moore TJ, Conlin PR, Ard J, Svetkey LP. DASH (Approaches to Stop Hypertension) diet effective treatment for stage 1 isolated systolic hypertension. *Am Heart Association.* 2001 Aug;38(2):155-8.
34. Hermansen K. Diet, blood pressure and hypertension. *The Brit J of Nutr.* 2000 Mar;83 Suppl 1:S113-9.
35. Appel LJ, Brands MW, Daniels SR, Karanja N, Elmer PJ, Sacks FM. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the Am Heart Association. 2006 Feb; 47(2):296-308.
36. Willett WC. Nutritional epidemiology issues in chronic disease at the turn of the century. *Epidemiol Reviews.* 2000;22(1):82-6.
37. FAO/WHO Consultation. Preparation and use of food-based dietary guidelines. Geneva: WHO; 1998.
38. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 2002.
39. Bonomo E, Caiaffa WT, Cesar CC, Lopes AC, Lima- Costa MF. Food intake according to socioeconomic and demographic profile: the Bambui Project. *CadSaúde Pública* 2003; 19:1461-71.
40. Park SY, Murphy SP, Wilkens LR, Yamamoto JF, Sharma S, Hankin JH, et al. Dietary patterns using the food guide pyramid groups are associated with sociodemographic and lifestyle factors: The Multiethnic Cohort Study. *J Nutr* 2005; 135:843-9.

41. Whichelow MJ, Prevoost AT. Dietary patterns and their associations with demographic, lifestyle and health variables in a random sample of British adults. *Br J Nutr* 1996; 76:17-30.
42. Jaime PC, Monteiro CA. Fruit and vegetable intake by Brazilian adults, 2003. *Cad Saúde Pública* 2005; Suppl 1:S19-24.
43. Sánchez-Villegas A, Delgado-Rodríguez M, Martínez-González M, Irala-Estévez J; Seguimiento Universidad de Navarra Group. Gender, age, sociodemographic and lifestyle factors associated with major dietary patterns in the Spanish Project SUN (Seguimiento Universidad de Navarra). *Eur J Clin Nutr* 2003; 57:285-92.

Tabela 1. Característica da amostra de acordo com os tercís dos fatores obtidos através da Regressão de posto reduzido (RRR). (n=1017). São Leopoldo – RS, 2003.

	Fator 1			
	T1	T2	T3	P
Idade em anos (M, DP)	38,15 (11,0)	38,23 (11,3)	38,29 (11,0)	0,988#
Cor da pele branca %	82,5	81,2	87,4	0,090*
Fumante %	28,7	20,9	18,2	0,001*
Inativa %	68,6	70,3	66,5	0,543*
Classe média baixa %	36,2	22,1	20,6	<0,001*
Obesa %	17,6	19,3	16,8	0,774*
	Fator 2			
	T1	T2	T3	P
Idade (anos)	37,36 (11,2)	38,23 (11,3)	39,07 (10,9)	0,135#
Cor da pele branca %	85,8	83,2	82,1	0,188*
Fumante %	28,7	22,4	16,8	<0,001*
Inativa %	73,7	66,8	65,0	0,015*
Classe média baixa %	27,2	28,3	23,3	0,030*
Obesa %	18,6	16,3	18,8	0,950*

# Teste: ANOVA.

\*Teste: Qui-Quadrado.

Tabela2. Alimentos que mais contribuem para os fatores obtidos através da Regressão de posto reduzido (RRR). (n=1017). São Leopoldo – RS, 2003.

Alimentos	Cargas	
	Fator1	Fator2
Leite desnatado	-	0,21
Queijo	0,27	-
Banana	-	0,23
Mamão	-	0,29
Maçã	-	0,23
Laranja	-	0,24
Presunto	0,37	-0,21
Linguiça	0,20	-
Abóbora	-	0,20
Agrião	-	0,26
Couve	-	0,20
Suco natural	-	0,23

Tabela 3. Peso das variáveis resposta conforme os fatores obtidos por Regressão de posto reduzido (RRR). (n=1017). São Leopoldo – RS, 2003.

	<b>Sódio</b>	<b>Potássio</b>	<b>Saturada</b>
Fator1	0,6086	0,5259	0,5941
Fator2	-0,2983	0,8445	-0,4501

Tabela 4. Razão de prevalência de hipertensão de acordo com os tercís dos fatores obtidos por Regressão de posto reduzido (RRR). (n=1017). São Leopoldo – RS, 2003.

	T1	T2	T3	p
Fator1				
Modelo 1	1	0,86 (0,59-1,26)	0,68 (0,45-1,02)	0,173*
Modelo 2	1	0,89 (0,62-1,27)	0,75 (0,51-1,10)	0,342*
Modelo 3	1	0,95 (0,67-1,34)	0,77 (0,53-1,13)	0,387*
Fator 2				
Modelo 1	1	0,86 (0,56-1,33)	1,40 (0,96-2,05)	0,039*
Modelo 2	1	0,74 (0,49-1,12)	1,20 (0,84-1,71)	0,046*
Modelo 3	1	0,74 (0,49-1,12)	1,14 (0,78-1,64)	0,075*

Modelo 1: não ajustado (análise bruta).

Modelo 2: ajustado para idade, cor da pele, classe econômica.

Modelo 3: ajustado para variáveis do modelo 2 mais atividade física, obesidade e fumo.

\*Teste de tendência linear.

Tabela 5. Análise ajustada (cor da pele, classe econômica, estado civil, fumo, estado nutricional, atividade física) da associação entre os fatores e o desfecho estratificada por idade (n=1017). São Leopoldo – RS, 2003.

	T1	T2	T3	p
<b>&lt;40anos (n=533)</b>				
Fator1	1	1,45 (0,36-5,74)	1,22 (0,31-4,89)	0,680*
Fator2	1	1,37 (0,32-5,86)	1,42 (0,35-5,83)	0,653*
<b>≥40anos (n=484)</b>				
Fator1	1	0,91 (0,64-1,29)	0,72 (0,48-1,06)	0,241*
Fator2	1	0,78 (0,46-1,09)	1,14 (0,78-1,66)	0,047*

\*Teste de tendência linear.

## 7 CONCLUSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O atual estudo foi inovador ao utilizar uma técnica estatística recentemente introduzida em epidemiologia nutricional. A RRR propiciou a identificação de dois padrões alimentares um deles caracterizado por alimentos não saudáveis e outro por alimentos saudáveis.

Os resultados não concordaram com a hipótese em estudo. O padrão alimentar saudável esteve positivamente associado à hipertensão. Este achado pode ser justificado pela causalidade reversa, a qual reverte à associação em função da falta de medida de causa/efeito. Ela ocorre em estudos transversais, justamente porque este delineamento faz um retrato no tempo.

Apesar do crescente uso dos padrões alimentares em Epidemiologia Nutricional, no Brasil ainda são escassos os estudos que abordam o tema, principalmente associados a desfechos de saúde. Dessa forma, recomenda-se que mais estudos sobre padrões alimentares sejam realizados, afim de melhor explicar a relação entre a alimentação global e os desfechos de saúde.

## 8 ANEXOS

- a. Relatório de Campo

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA  
MESTRADO ACADEMICO**



## RELATÓRIO DE CAMPO

**Bianca Del Ponte da Silva**

**Orientador(a): Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Marilda Borges Neutzling**

## **1. INTRODUÇÃO**

O projeto atual faz parte de um projeto mais amplo denominado “Condições de saúde de mulheres adultas residentes na região do Vale do Rio dos Sinos, RS” coordenado por pesquisadores da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. O estudo foi financiado pela FAPERGS via proad2, através do edital nº02/0645-9, e Ed. Universal6 do CNPQ através do edital nº 473478/200-0, com apoio da Secretaria Municipal de Saúde de São Leopoldo.

A população alvo do estudo foi mulheres de 20 a 60 anos residentes na zona urbana da cidade de São Leopoldo, RS. O objetivo do estudo foi identificar, neste grupo, as características demográficas, socioeconômicas, comportamentais (hábitos alimentares, o consumo de álcool e fumo, prática de atividade física e violência doméstica). Além disto, buscou-se avaliar saúde reprodutiva, presença de doenças e utilização de serviços de saúde.

## **2. INSTRUMENTOS DE PESQUISA**

O instrumento de coleta dos dados foi um questionário padronizado e pré-codificado elaborado de acordo com os objetivos da pesquisa. Além disso, foram utilizados o Questionário de Frequência Alimentar, o *Self Report Questionnaire* (SRQ-20), questionário com questões socioeconômicas e questionário de atividade física. Para a adequada aplicação das questões um manual de instruções foi elaborado.

Para a aferição de medidas de pressão arterial e medidas antropométricas foram utilizadas ferramentas devidamente calibradas. Foram utilizadas balanças Sunrise – precisão 100g e estadiômetros Seca Body Meter – precisão 1mm, para obtenção de peso e altura, respectivamente, e posterior definição do Índice de Massa Corporal (IMC). Para verificar a adiposidade foram utilizados fita métrica Sanny – precisão 1mm e plicometro Sanny – precisão 1mm. A pressão arterial foi aferida com um esfigmomanometro.



### 3. CÁLCULO DE AMOSTRA E AMOSTRAGEM

O tamanho da amostra foi estimado a partir de vários desfechos escolhendo-se o maior tamanho de amostra, neste caso prevalência de diabetes *melitus*. Para análises de associações, o tamanho de amostra foi calculado para identificar uma razão de risco de 2.0, com um intervalo de confiança de 95%, com um poder estatístico de 80%, mantida a razão de não-expostos:expostos de 1:3 para a variável classe econômica. Considerando-se possíveis perdas/recusas durante o trabalho de campo e o controle de fatores de confusão na análise dos dados, a amostra foi acrescida em 25%, sendo necessária a entrevista de 1.358 mulheres.

Para localizar as 1358 mulheres, foi estimada a média de pessoas por domicílio, sendo de 3,35 pessoa/domicílio na cidade de São Leopoldo e 28,2% da população constituída de mulheres de 20 a 60 anos (IBGE, 2001). A partir destas informações foi calculado o número de domicílios necessários para a pesquisa, que foi de 1.437.

No município de São Leopoldo os domicílios estão divididos por setores censitários num total 272 setores, destes 270 urbanos (foco do estudo). Para garantir maior representatividade optou-se pela seleção sistemática de 40 dos 270 setores, e em cada setor a seleção de 36 domicílios totalizando o total de 1.437 domicílios.

#### Etapas da seleção sistemática de setores:

Divisão do número total de setores 270 pelo número necessário 40, resultando 6,75. Este resultado indica o pulo, que neste caso é de sete setores. O próximo passo foi a definição o ponto de partida através do sorteio de um número de 1 a 270. O número sorteado foi o “3” assim procedeu-se selecionando 3, 10, 17, 24, 31, 38, etc.

O reconhecimento dos setores foi realizado com o auxílio de um dos coordenadores do estudo e morador da cidade acompanhado de um estudante (bolsista). A finalidade do reconhecimento foi verificar se aqueles setores desconhecidos estavam em condições de compor o estudo.

Após o reconhecimento a equipe identificou alguns setores que deveriam ser substituídos:  
Setor 129: Loteamento e por isso estava sem habitantes - substituído pelo setor 13.

Setor 66: Não possuía os domicílios necessários – substituída pelo 27

Setor 141: Casas transferidas para outro local – substituído pelo 20.

Setor 192: Local muito perigoso – substituído pelo bairro Santa Marta.

OBS: Os setores substituintes foram selecionados aleatoriamente.

#### **4. SELEÇÃO E TREINAMENTO DOS ENTREVISTADORES**

Foram selecionados, inicialmente, 17 estudantes da Unisinos, que receberam treinamento e para posterior padronização da coleta de medidas, aplicação dos questionários e utilização do material de instruções. Foi selecionado um grupo de entrevistadores responsável pelos mutirões de final de semana, eles ficavam responsáveis por alguns setores considerados perigosos, distantes do centro da cidade, com dificuldade de mapeamento e aqueles domicílios onde não eram encontradas mulheres nos dias de semana. Este grupo não recebeu treinamento para medidas, por isso eram acompanhados por um supervisor que ficava responsável pelas medidas

#### **5. ESTUDO PILOTO**

O estudo piloto foi realizado num setor distinto daqueles selecionados para a pesquisa (setor 34). Os questionários foram aplicados em duplas, com a finalidade de facilitar a avaliação. O estudo piloto teve por objetivo testar o instrumento, qualificar os entrevistadores, identificar possíveis problemas e testar a logística. Ao final do piloto a equipe se reuniu para discutir as dificuldades encontradas.

## **6. PERDAS E RECUSAS**

As perdas e recusas foram controladas através das planilhas de controle dos setores. Nestas planilhas constavam todos os domicílios do setor, com os pulos, o número de mulheres na faixa etária por domicílio e uma coluna para observação, onde ficavam registrados as perdas e os motivos. O número de perdas e recusas foi de 58 de um total de 1.084, representando 5,35%.

Apesar dos 36 domicílios previstos terem sido visitados, o valor da amostra não foi alcançado, isso porque o número de pessoas/domicílio disponibilizado pelo IBGE estava superestimado.

## **7. REVISÃO DA CODIFICAÇÃO**

A revisão foi feita por um coordenador da pesquisa e por dois alunos do mestrado em Ciências da Saúde previamente treinados. Os questionários foram revisados desde o início da pesquisa.

Durante o trabalho de campo ocorreram reuniões entre os supervisores para discutir os problemas de codificação. Além disso, foram criadas codificações para respostas não previstas.

## **8. CONTROLE DE QUALIDADE**

Para controle de qualidade foi elaborado um questionário simplificado (anexo) contendo perguntas na qual as respostas não sofreram alterações no período. Para responder estas questões uma amostra aleatória de 10% das pessoas incluídas no estudo foi selecionada, para avaliar a validade interna da pesquisa. As perguntas foram feitas por telefone, porém para

aqueles que não tinham telefone a entrevista foi feita pessoalmente. O controle de qualidade foi realizado nos meses finais do trabalho de campo, por dois entrevistadores treinados para a tarefa.

## **9. DIGITAÇÃO**

O processo de digitação foi realizado através de entrada dupla de digitação com digitadores previamente treinados. O software utilizado para a digitação dos dados foi o Epi Info 6.0. Logo após, efetuou-se a limpeza e transferência dos dados para o programa SPSS 13.0 e posteriormente utilizou-se o Stata 7.0 para a análise dos dados.

b. Projeto de Pesquisa

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA  
MESTRADO ACADEMICO**



**PROJETO DE PESQUISA:  
Padrões Alimentares de mulheres do Sul do Brasil e Hipertensão Arterial**

**Mestranda: Bianca Del Ponte da Silva  
Orientador(a): Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup>. Marilda Borges Neutzling**

**Porto Alegre, 2010**

## 1 INTRODUÇÃO

Este projeto é parte de um estudo mais amplo denominado “Condições de saúde de mulheres adultas residentes na região do Vale do Rio dos Sinos, RS”. Essa investigação foi um estudo transversal de base populacional que incluiu mulheres de 20 a 60 anos residentes na zona urbana da cidade de São Leopoldo, RS, Brasil, no ano de 2003. Este estudo gerou uma ampla base de dados, visto que, seu objetivo foi investigar diversos desfechos de saúde. Parte deste banco de dados será utilizado para a presente pesquisa.

### 1.1 Questão de pesquisa

A prevalência de hipertensão arterial em mulheres de 20 a 60 anos residentes na cidade de São Leopoldo, segundo diferentes padrões de alimentação.

### 1.2 Revisão de Literatura

A pressão arterial é a pressão que o sangue exerce sobre a parede das artérias e é necessária para que o sangue circule por todo organismo. Ela varia de uma pessoa para outra em diferentes horas do dia e tende a se elevar com a idade (Velasquez-Mendes *et al*, 2007).

A hipertensão arterial (HA), também conhecida como pressão alta, é conceituada pelas *V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial* (Mion *et al*, 2006) como uma síndrome caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados associados a alterações metabólicas, hormonais e a fenômenos tróficos, que consistem na hipertrofia cardíaca e vascular. As estatísticas sobre hipertensão arterial sistêmica são alarmantes. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que 600 milhões de pessoas no mundo tenham hipertensão arterial sistêmica (WHO, 2002). Estudos realizados no sul do Brasil indicam que cerca de 20% dos brasileiros são hipertensos (Passos *et al*, 2006).

Recentemente as prevalências de hipertensão foram revisadas sistematicamente em três publicações (Kearney *et al*, 2005; Kearney *et al*, 2004; Mion *et al*, 2006). Os achados mostram que no Brasil as prevalências variam entre 22% e 44% para, pressão sistólica >140 mmHg ou diastólica > 90 mmHg.

A prevalência de hipertensão arterial aumenta significativamente com a idade, sendo mais prevalente, entre as pessoas não brancas, sedentárias, obesas, alcoolistas e tabagistas (Dias da Costa, 2007; Fuchs, 1994). Em alguns estudos a hipertensão foi mais prevalente entre os homens, por outro lado as estimativas globais das revisões sistemáticas mostram valores similares para ambos os sexos (Kearney et al, 2005; Kearney et al, 2004).

Os fatores de risco associados à hipertensão são diversos. Muitos deles influenciam de forma direta na elevação da pressão arterial. Entre eles tem destaque os fatores genéticos e os comportamentais como atividade física e dieta. A dieta é considerada um componente indispensável para o controle da HA, mesmo entre os indivíduos que fazem tratamento medicamentoso adequado.

Estudos observacionais e experimentais mostram que, em indivíduos com níveis pressóricos normais, a adoção de uma dieta saudável pode prevenir o desenvolvimento da hipertensão, e naqueles com níveis pressóricos elevados, pode reduzir o risco de complicações inerentes à hipertensão (Mion et al, 2006).

Existem padrões de dieta que exercem maiores influências sobre os níveis tensionais. Muitos autores têm destacado a importância do consumo de frutas e vegetais no controle da hipertensão. Em 2002 um estudo realizado na França verificou que indivíduos após consumirem a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), um padrão de dieta rico em frutas, vegetais e laticínios light, apresentaram seus níveis de pressão sistólica e diastólica diminuídos (Dauchet, et. al, 2007).

A relação entre dieta e doenças crônicas tem sido amplamente discutida na literatura. Cabe destacar que os estudos que avaliam a relação entre dieta e hipertensão, na maioria das vezes, estudam alimentos ou nutrientes específicos da dieta. Porém, as pessoas não os ingerem os alimentos ou nutriente de forma isolada, mas em refeições com uma grande variedade de alimentos e complexas combinações de nutrientes. Mais recentemente, a OMS vem sugerindo que tais avaliações deveriam ser baseadas em perfis alimentares, ao invés de nutrientes (WHO; 1998), pois a variedade de alimentos de uma dieta resulta em uma complexa combinação de compostos químicos que podem ser antagônicos, competir ou alterar a biodisponibilidade de outros compostos químicos ou nutrientes (Willett, 2000). Estas combinações somente podem ser observadas quando estudamos os padrões alimentares (Perozzo et al, 2008)

No Brasil recentemente, foi realizado um estudo transversal analisando a relação entre diferentes padrões alimentares e hipertensão (Jorge et al, 2005). O autor identificou diferentes padrões alimentares consumidos pela população em estudo, entre eles, o padrão de dieta denominado fast-food caracterizado pelo consumo de lanches e produtos industrializados e o padrão monótono marcado por alimentos comuns a mesa da população brasileira, como, arroz, feijão e pão branco. Ambos os padrões fast-food e monótono apresentaram relação positiva com os níveis de pressão arterial (Jorge, 2005).

A identificação de padrões alimentares pode ser *a priori* ou *a posteriori*. A abordagem *a priori* envolve o uso de escores baseados em guias e diretrizes nutricionais. Os escores são calculados de acordo com a aderência a essas diretrizes (Hoffman, 2004 e Schulze, 2003).

Para a identificação de padrões alimentares *a posteriori* são utilizados métodos estatísticos exploratórios para derivar empiricamente padrões de comportamento alimentar baseados em dados coletados através de Questionário de Frequência Alimentar (QFA), o recordatório alimentar de 24 horas e o registro alimentar (Hoffman, 2004). O Questionário de Frequência Alimentar é considerado o mais prático e informativo método de avaliação da ingestão dietética em estudos epidemiológicos, por facilitar tanto a coleta quanto a análise dos dados (Sichieri e Everhart, 1998). O QFA contempla questões relativas à quantidade e frequência de consumo de determinados alimentos.

As técnicas estatísticas mais utilizadas para a derivação dos padrões alimentares são a Análise de Componentes Principais (ACP) e a Análise de Agrupamentos (AA), também chamada de análise de cluster. Estas técnicas servem para condensar e reduzir o número de variáveis dietéticas. A ACP promove essa redução com base nas correlações entre as variáveis da dieta, ela serve para agrupar os alimentos. Esta técnica é amplamente utilizada em estudos epidemiológicos (Sichieri, 2002; Sichieri, 2003; Alves, 2006; Marchioni, 2005; Scagliusi, 2008; Peroso, 2008; Lenz, 2009; Toledo, 2010). Por outro lado a análise de cluster ou de agrupamentos baseia-se nas médias de ingestão individual (Newby, 2004). Desta forma, a ACP serve para agrupar alimentos, enquanto Análise de Agrupamentos tem a finalidade de agregar indivíduos com base nas características que eles possuem (Hu, 2002).

Os padrões alimentares retratam de forma global o consumo dos alimentos presentes nas refeições. Sendo assim, a análise de padrões alimentares pode predizer melhor o risco de doenças do que a de nutrientes ou de alimentos isolados, considerando que o efeito



cumulativo dos nutrientes incluídos em um padrão alimentar seria mais bem detectado (Hu FB, 2002).

Estudos de meta-análise publicados em 2002 e 2003 (Geleijnse et al, 2002; Geleijnse et al, 2003) permitem verificar o substancial impacto dos fatores dietéticos e do estilo de vida sobre os níveis pressóricos e a prevalência de hipertensão em populações européias e americanas com ampla variação na magnitude de fatores de risco para hipertensão. O primeiro estudo, realizado em 2002, teve como objetivo avaliar o efeito da variação do consumo de sódio e potássio sobre os níveis de pressão arterial. Os autores (Geleijnse et.al., 2002) observaram que, uma redução de sódio na dieta de 77mmol/24h, teve um efeito significativo sobre as pressões sistólica e diastólica, reduzindo em 2,54mmHg (95% CI: 3,16 - 1,92) a pressão sistólica e em 1,96mmHG (95% IC: 2,41 – 1,51) a pressão diastólica. A segunda meta-análise (Geleijnse et al, 2003) ao avaliar o efeito do consumo de peixe nos níveis tensionais, verificou que este foi responsável por uma redução significativa nas pressões sistólica e diastólica.

Recentemente dois importantes estudos experimentais realizados por um consórcio denominado *The Dietary Approches to Stop Hypertension* (Dash), conhecido como dieta Dash, produziram evidencias consistentes de que dietas ricas em frutas, verduras e laticínios light tem efeito significativo na redução dos níveis tensionais (Appel, 1997).

O Estudo Dash comparou três dietas: dieta tradicional americana (controle), dieta americana acrescida de frutas e vegetais, e dieta Dash. O ensaio clínico alocou indivíduos aleatoriamente para cada uma das dietas, para serem consumidas por oito semanas. Os achados mostraram que os níveis pressóricos foram reduzidos nas dietas de frutas e vegetais e na dieta Dash, tendo maior efeito na dieta Dash. Evidencias mostram que a dieta Dash foi responsável por uma redução de 5,5 mmHg nas pressões sistólicas e de 3,0 mmHg para as diastólicas (Appel, 1997).

Há poucos achados na literatura internacional sobre a associação padrões alimentares (derivados de técnicas estatísticas) e doenças crônicas. Wirfält (2001) examinou a relação entre padrões alimentares e cinco componentes da síndrome metabólica (hiperinsulinemia, hiperglicemia, hipertensão, dislipidemia e obesidade abdominal) em uma amostra de adultos de 45 a 68 anos. Ele utilizou a análise cluster para a identificação dos padrões alimentares, encontrando seis padrões. Quando os componentes para a síndrome metabólica foram associados aos padrões alimentares verificou-se que nem todos eles apresentaram associação

estatística. Hipertensão e hiperglicemia foram componentes que não estiveram estatisticamente associados aos padrões alimentares. Outro estudo semelhante, porém realizado com adolescentes encontrou uma associação inversa entre um padrão alimentar composto por alimentos saudáveis como frutas, saladas e cereais e os níveis pressóricos (McNaughton, 2007).

Muitos pesquisadores internacionais utilizam o método *a priori* para o estudo dos comportamentos alimentares. Aqueles que objetivam avaliar a relação entre dieta e hipertensão têm, em sua grande maioria, investigado os efeitos da dieta Dash sobre os níveis de pressão arterial (Appel et al, 1997; Svetkey et al, 1999; Moore et al, 2001; Hermansen, 2000; Reddy et al, 2004; Appel et al, 2006; Dauchet, 2007). Este fato pode ser atribuído às consistentes evidências produzidas sobre o efeito da dieta Dash na redução dos níveis pressóricos.

Na literatura brasileira encontram-se muitos trabalhos sobre comportamentos alimentares, em especial sobre padrões alimentares *a posteriori*. Um estudo transversal realizado em São Paulo, 2007, identificou quatro padrões alimentares, a partir da técnica estatística de ACP e investigou a associação destes padrões alimentares com fatores de risco para doenças cardiovasculares. O padrão alimentar denominado “cafeteria” (açúcares simples e gorduras saturadas) associou-se positivamente com as pressões sistólica e diastólica. Já os padrões, “tradicional” (cereais, feijões e infusões), predominante entre mulheres e na idade superior a 50 anos e “moderno” (baixos teores de gordura de açúcares simples; consumo de peixes) associaram-se negativamente com as pressões sistólica e diastólica. E o padrão “aterogênico” (gorduras saturadas, adição de sal em alimentos prontos e bebidas alcoólicas) não apresentou associação estatística com a pressão arterial (Neumann, 2007).

Desta forma o presente estudo propõe identificar a prevalência de hipertensão, segundo diferentes padrões alimentares em mulheres adultas numa cidade no Sul do Brasil.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

O presente estudo tem como objetivo central investigar a associação de padrões alimentares encontrados em mulheres adultas residentes em São Leopoldo RS, com hipertensão arterial.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Identificar na população em estudo:  
A prevalência de hipertensão sistólica e diastólica  
Os padrões alimentares adotados  
Características socioeconômicas, demográficas
- Utilizar uma nova metodologia estatística para a construção dos padrões alimentares.

## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Delineamento**

Trata-se de um estudo transversal de base populacional que teve por objetivo avaliar a saúde de mulheres adultas de 20 a 60 anos.

### **3.2 População alvo**

Mulheres adultas de 20 a 60 anos residentes na zona urbana da cidade de São Leopoldo, RS.

### 3.3 Sujeitos da pesquisa

- Critérios de Inclusão:
  - Mulheres de 20 a 60 anos.
  - Mulheres residentes na zona urbana da cidade de São Leopoldo, RS.
- Critérios de exclusão: Indivíduos portadores de problemas cognitivos, que os impedissem de responder o questionário.

### 3.4 Amostra

O tamanho da amostra foi estimado a partir de vários desfechos escolhendo-se o maior tamanho de amostra, neste caso prevalência de diabetes *mellitus*. Para análises de associações o tamanho de amostra foi calculado para identificar uma razão de risco de 2.0, com um nível de confiança de 95%, com um poder estatístico de 80%, mantida a razão de não-expostos:expostos de 1:3 para a variável classe econômica. Considerando-se possíveis perdas/recusas durante o trabalho de campo e o controle de fatores de confusão na análise dos dados, a amostra foi acrescida em 25%, sendo necessária a entrevista de 1.358 mulheres.

### 3.5 Amostragem

O processo de amostragem foi probabilístico por conglomerados, realizado em múltiplos estágios por intermédio dos setores censitários, quarteirões e domicílios. Para localizar as 1358 mulheres, foi estimada a média de pessoas por domicílio, sendo de 3,35 pessoa/domicílio na cidade de São Leopoldo e 28,2% da população constituída de mulheres de 20 a 60 anos (IBGE, 2001). A partir destas informações foi calculado o número de domicílios necessários para a pesquisa, que foi de 1.437. Estes domicílios foram selecionados por amostragem sistemática de 40 setores censitários selecionados por amostragem probabilística.

Para a seleção dos setores, inicialmente, foi realizada uma listagem de todos os setores censitários que compõem a cidade de São Leopoldo. Foram excluídos os da área rural, aqueles setores censitários especiais, contendo quartéis, bases militares, alojamentos,

acampamentos, embarcações, barcos, navios, aldeia indígena, penitenciárias, colônias penais, presídios, cadeias, asilos, orfanatos, conventos, hospitais, totalizando ao final, 270 setores censitários.

Em seguida os 270 setores existentes na zona urbana da cidade foram listados e por sorteio sistemático, com probabilidade proporcional ao tamanho, e então 40 deles foram selecionados para o estudo. Para cada um dos setores censitários foi sorteado aleatoriamente o quarteirão e a esquina (ponto inicial) onde deveria iniciar a coleta de dados. A partir deste ponto, sempre no sentido da esquerda de quem estava de frente para a esquina inicial, as casas foram alternadamente (pulo de uma casa) selecionadas para o estudo até completar os 36 domicílios/setor. Todas as mulheres de 20 a 60 anos residentes nos domicílios sorteados foram incluídas no estudo. Depois de todos os 36 domicílios terem sido visitados, observou que o valor pessoas/domicílios fornecido pelo IBGE, estava superestimado, pois ao final não foi alcançado valor previsto de mulheres para compor a amostra, que seria de 1358, encontrando, no entanto, 1026.

### **3.6 Seleção e treinamento dos entrevistadores**

O recrutamento de candidatas a entrevistadoras foi realizado a partir de cartazes colocados nas instituições de ensino superior da Universidade Vale do Rio dos Sinos, e por indicações de pesquisadores envolvidos na pesquisa.

Foram selecionadas entrevistadoras estudantes dos cursos de graduação do Centro de Ciências da Saúde – UNISINOS, maiores de dezoito anos e com disponibilidade de tempo integral para realizarem a coleta dos dados.

O processo de seleção foi realizado concomitantemente com a fase inicial do treinamento. Os candidatos foram submetidos a um programa de treinamento e padronização, sob responsabilidade integral dos pesquisadores envolvidos. O treinamento teórico-prático teve duração de uma semana e incluiu explicação sobre as técnicas de aplicação de questionários, de codificação e de tomada de medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura), com posterior padronização. Com o objetivo de diminuir possíveis vieses de seleção, foi tomado o cuidado para as entrevistadoras não terem conhecimento prévio dos objetivos e hipóteses do estudo.

### **3.7 Instrumentos**

Para a coleta das diferentes variáveis em estudo, foram utilizados questionários padronizados, pré-codificados e pré-testados, aplicados pelas entrevistadoras diretamente as mulheres de 20 a 60 anos residentes na zona urbana da cidade de São Leopoldo. Cada pergunta do questionário possuía uma instrução, contida no manual de instruções. Para as medidas antropométricas e de pressão foram usados instrumentos certificados e calibrados.

### **3.8 Estudo Piloto**

Com o questionário praticamente pronto, foi realizado um estudo piloto, onde as entrevistadoras selecionadas aplicaram entrevistas em um setor censitário não pertencente a amostra da pesquisa.

O estudo piloto serviu para fazer um teste final de adequação das perguntas e dos instrumentos utilizados, tendo a finalidade de identificar dificuldades de manuseio de ambos e principalmente testar o entendimento por parte dos entrevistados.

A seleção final das entrevistadoras foi feita com base no desempenho delas nesta situação real de trabalho de campo.

### **3.9 Controle de qualidade**

Foi realizado em uma amostra aleatória de 10% das pessoas incluídas no estudo, com intuito de avaliar a validade interna da pesquisa. O instrumento utilizado foi semelhante ao anterior, porém com um número reduzido de questões, tomando o cuidado para selecionar questões que não sofram alterações num curto espaço de tempo. O controle de qualidade era feito por um supervisor de campo.

### **3.10 Processamento dos dados**

A entrada dos dados foi realizada ao final do trabalho de campo utilizando-se o programa Epi Info (Centers for disease Control and Prevention, Atlanta, Estados Unidos), em dupla entrada e posterior comparação, para se eliminar a probabilidade de erros de digitação.

### **3.11 Aspectos éticos**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas.

Os sujeitos da pesquisa foram informados sobre os riscos e benefícios da pesquisa através do termo de consentimento livre e esclarecido, tendo a liberdade para aceitar ou recusar a participação na pesquisa, sendo informado que, a qualquer momento pode retirar-se do estudo sem prejuízo ao seu cuidado nem penalizações. Foi garantida, ainda a confidencialidade das informações (RESOLUÇÃO Nº 196 DE 10 DE OUTUBRO DE 1996).

### **3.12 Logística**

A pesquisa ocorreu na zona urbana da cidade de São Leopoldo, iniciando no mês de março de 2003. Durante o trabalho de campo as entrevistadoras recebiam listas de endereços correspondentes aos setores amostrados, elas deslocavam-se de ônibus até os endereços. Era solicitado que, a cada semana, as entrevistadoras entregassem os questionários preenchidos e codificados à equipe de supervisão para posterior revisão dos questionários. Com objetivo de evitar perdas, optou-se por fazer mutirões de campo aos finais de semana, para assim poder captar aquelas mulheres que não se encontravam em casa durante a semana. Este mutirão também serviu para evitar expor às entrevistadoras, pois, o mutirão ficava responsável por aqueles lugares conhecidos por oferecer periculosidade.

Com o objetivo de minimizar as recusas, projeto foi amplamente divulgado nos órgãos de comunicação da cidade. Aquelas pessoas amostradas que não tiveram interesse em participar (recusas), foram visitadas novamente no prazo de uma semana pelo mesmo entrevistador. As que persistiram a recusa (mais de 2 vezes), foram visitadas por dos supervisores do estudo. Se persistir a recusa, esta pessoa deve ser classificada como perda e não deverá ser substituída por outra.

## **4 O PRESENTE ESTUDO**

### **4.1 Delineamento**

Trata-se de um estudo transversal de base populacional, para identificar a prevalência de hipertensão arterial segundo diferentes padrões alimentares.

### **4.2 Variáveis do estudo**

#### **4.2.1 Desfecho**

A pressão arterial de cada mulher incluída no estudo foi medida duas vezes durante a aplicação do questionário: no meio e no final. As duas medidas serviram para que posteriormente fossem calculadas médias aritméticas para cada uma das pressões sistólica e diastólica. A medida foi realizada no braço direito, utilizando-se estetoscópio e esfigmomanômetro aneróide. A entrevistada deveria estar sentada, sem fumar, consumir café, chimarrão ou outro alimento qualquer durante a entrevista. Foi investigado também o uso de medicamentos anti-hipertensivos. Os entrevistadores foram treinados na aferição da pressão arterial, de acordo com o *III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial*.

A variável de interesse, presença de hipertensão arterial, foi classificada de acordo com os níveis tensionais da Joint National Committee (JNC) e/ou com o uso de medicação anti-hipertensiva. Portanto, as mulheres com níveis tensionais iguais ou maiores que 140x90mmHg e/ou com medidas tensionais abaixo destes níveis mas com uso de medicação anti-hipertensiva foram classificadas como hipertensas.

#### **4.2.2 Exposição principal**

Para investigar os padrões alimentares foi aplicado (no estudo original) um Questionário de Frequência Alimentar. O QFA consiste numa lista de alimentos com as opções de frequências com que cada um desses itens são consumidos, essas frequências podem ser em número de vezes por dia, semana ou por mês, em um período estipulado (Pereira e Sichiery,



2007). Neste estudo foi utilizado um instrumento previamente aplicado na população adulta residente na cidade de Pelotas, também, localizada no sul do Brasil. Entretanto, após a realização de um estudo pré-piloto na região do Vale do Rio dos Sinos, houve necessidade de serem acrescentados alguns alimentos no questionário. Com isso, utilizado (QFA-70), continha uma lista de 70 itens (alimentos) e as respectivas opções de frequência de consumo no mês anterior à entrevista. A frequência de consumo foi avaliada em cinco categorias: 1) uma vez por mês, 2) duas a três vezes por mês, 3) uma vez por semana, 4) duas a três vezes por semana, e 5) quatro ou mais vezes por semana. Existia ainda uma opção de resposta “só na época” aplicado especificamente para frutas e verduras.

### **4.2.3 Explanatórias**

#### Características socioeconômicas

- Classe econômica: Foi classificada conforme os critérios da Associação Nacional de Empresas de Pesquisa – ANEP (ANEP, 2004). Para esta classificação foi necessária a coleta das seguintes informações: posse de televisores, rádio, banheiro, automóvel, empregada doméstica, aspirador de pó, máquina de lavar, vídeo cassete, geladeira e freezer, o grau de instrução do chefe da família e outras das informações necessárias.
- Renda familiar *per capita*: Foi coletada como uma variável contínua da somatória da renda de todos os que compõem a rede familiar. A categorização foi em salários mínimos (R\$ 240,00) com posterior divisão pelo número de pessoas no domicílio, para então obter a renda *per capita*. Depois esta variável foi categorizada em quartil.
- Escolaridade: Foi coletada em series completas de estudos e depois codificada em anos completos de estudos. A categorização foi em quartil.

#### Características demográficas

- Idade: Foi coletada em anos completos e categorizada de 10 em 10 anos.
- Estado civil: Foi informado pela entrevistada e classificado como casada/em união, Solteira, Separada/Divorciada, Viúva.

- Cor da pele: Foi através de observação e categorizada em branca ou não branca.

### Características Comportamentais

- Fumo: As mulheres foram classificadas como fumante, ex-fumante e nunca fumou.
- Atividade Física: Variável dicotômica classificada em moderadamente ativo ou não, sendo consideradas moderadamente ativas as mulheres que informaram praticar atividade física no lazer de forma média ou forte, três vezes ou mais por semana.

### **Quadro de variáveis**

<b>Variável</b>	<b>Variável (questionário)</b>	<b>Tipo</b>	<b>Categorização</b>
<b>Características socioeconômicas</b>			
Classe Econômica*	Itens domésticos Escoaridade do chefe	Catégorica	1: Classe A 2: Classe B 3: Classe C 4: Classe D 5: Classe E
Renda Familiar <i>per capita</i>	Renda familiar mensal (reais)	Contínua	Quartil
Escolaridade	Anos completos de estudo	Contínua	Quartil
<b>Caráterísticas Demográficas</b>			
Idade	Anos completos	Contínua	1: 20-29 anos 2: 30-39 anos 3: 40-49 anos 4: 50-60 anos
Estado civil		Catégorica	1: Solteira 2: Casada/em união 3: Separada/Divorciada 4: Viúva
Cor da pele		Catégorica binária	1: Branca 2: Não branca

Variável	Variável (questionário)	Tipo	Categorização
<b>Características Comportamentais</b>			
Fumo		Catagórica	1:Fumante 2:Ex-fumante 3:Nunca fumou
Atividade Física		Catagórica binária	1:Moderadamente ativo 2:Não
<b>Outras</b>			
PA	Medida de PA	Catagórica binária	Hipertensa Não hipertensa
Padrões alimentares	QFA	Catagórica	1:Nunca 2: uma vez por mês 3: 1-3 por mês 4: 1 vez por semana 5: 1-3 por semana 6: 4 ou mais por semana

\* Associação Brasileira de Pesquisas econômicas.

OBS: O instrumento de coleta contemplou outras questões, mas este projeto irá abordar somente estas.

## 5.4 Análise dos dados

A análise dos dados será realizada no SPSS 18.0 (SPSS Inc., Chicago, Estados Unidos).

A construção dos padrões alimentares será feita a partir da Análise de Componentes Principais, que consiste em um procedimento estatístico de redução de dados. Antes de identificar os padrões, realizados testes de aplicabilidade de ACP. Para isto, serão estimados o coeficiente Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett. Após realizada a Análise de Componentes Principais os fatores sofreram uma rotação ortogonal (varimax), com o objetivo de examinar a estrutura (padrão) fatorial exploratória do QFA. O número de fatores retidos será definido conforme o gráfico da variância pelo número de componentes (*scree plot*), onde os pontos no maior declive indicam o número apropriado de componentes a

reter. Serão aceitos fatores com autovalores significativos e componentes com maior variância explicada. Os itens alimentares incluídos nos fatores serão aqueles com correlação maior que 30, os que apresentarem valores inferiores serão retirados da análise.

O plano de análise proposto define as seguintes etapas: inicialmente será realizada a análise univariada de todos os dados coletados, com cálculo das medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas e de proporções para as variáveis categóricas. A análise bruta será através do teste do qui-quadrado, razões de prevalência e intervalos de 95% de confiança, das variáveis sócio-demográficas e padrões alimentares com o desfecho hipertensão sistólica e diastólica. A análise estratificada será realizada para os estratos de idade (ainda não definidos) e classe econômica (ainda não definidos). A análise multivariada, através da regressão de Poisson com variância robusta, será utilizada para investigar associação do desfecho com os padrões alimentares, controlando para potenciais fatores de confusão (variáveis sócio-demográficas). Somente as variáveis que apresentarem valor de  $p < 0,2$  na análise bruta serão levadas para a análise ajustada. Ao final, serão considerados fatores associados à hipertensão as variáveis com nível de significância menor que 5%.

## **5.5 Divulgação dos resultados**

Os resultados do estudo serão divulgados através da apresentação da dissertação. E através de publicações dos achados em periódicos científicos.

## 6 CRONOGRAMA

ATIVIDADES	MESES DO ANO 2010/2011																			
	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
Revisão de literatura																				
Elaboração do projeto																				
Defesa do projeto																				
Análise dos dados																				
Elaboração da dissertação																				
Revisão da dissertação																				
Elaboração do artigo																				
Submeter artigo																				
Defesa da Dissertação																				

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves AL, et al. Dietary patterns of adult women living in an urban area of South Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2006 Oct; 40(5):865-73.

Appel LJ, et al. Dietary approaches to prevent and treat hypertension: a scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*. 2006 Feb; 47(2):296-308.

Appel LJ, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood. DASH collaborative Research Group. *The New England journal of medicine*. 1997 Apr17;336(16):1117-24.

Brandao AA, Pozzan R, Freitas EV, Pozzan R, Magalhaes MEC, Brandao AP. Blood pressure and overweight in adolescence and their association with insulin resistance and metabolic syndrome. *J Hypertens*. 2004;22(Suppl 1):111S.

Da Costa JS, et al. Hypertension prevalence and its associate risk factors in adults: a population-based study in Pelotas. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 2007 Jan;88(1):59-65.

Dauchet L, et al. .Dietary patterns and blood pressure change over 5-y follow-up in the SU.VI.MAX cohort1-3; *The American Journal of Clinical Nutrition* 2007;85:1650– 6.

Diretrizes e normas regulamentadoras de Pesquisa com Seres Humanos. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE RESOLUÇÃO Nº 196 DE 10 DE OUTUBRO DE 1996.

Esmailzadeh A, et al. Dietary patterns, insulin resistance, and prevalence of the metabolic syndrome in woman. *The American journal of clinical nutrition*. 2007 Mar;85(3):910-8.

Fuchs FD, et al. Prevalence of systemic arterial hypertension and associated risk factors in the Porto Alegre metropolitan area. Populational-based study. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 1994 Dec;63(6):473-9.

Fung TT, et al. Prospective study of major dietary pattern and stroke risk in women. *Stroke; a journal of cerebral circulation*. 2004 Sep; 35(9):2014-9.

Geleijnse JM, et al. Blood pressure to fish oil supplementation: meta-regression analysis of randomized trials. *Journal of hypertension*. 2002 Aug;20(8):1493-9.

Geleijnse JM, et al. Impact of dietary and lifestyle factors on the prevalence of hypertension in Western populations. *Journal of human hypertension*. 2005 Dec; 19 Suppl 3:S1-4.

Geleijnse JM, et al. Blood pressure response to changes in sodium and potassium intake: a meta-regression analysis of randomized trials. *Journal of human hypertension*. 2003 Jul;17(7):471-80.

Hermansen K. Diet, blood pressure and hypertension. *The British journal of nutrition*. 2000 Mar;83 Suppl 1:S113-9.

Hoffmann K, et al. Application of a new statistical method to derive dietary patterns in nutritional epidemiology. *American journal of epidemiology*. 2004 May 15;159(10):935-44.

Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol* 2002.

Jorge, MIE. Padrões de dieta, estresse psicossocial e suas repercursões sobre a obesidade e a pressão arterial em mulheres residentes em Cotia/SP / Dietary patterns, psychosocial stress and how they affect body weight and blood pressure in women living in Cotia/SP. São Paulo; 2005. Tese de doutorado; USP, São Paulo; [118]

Kearney PM, et al. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005 Jan 15-21; 365(9455):217-23.

Kearney PM, et al. Worldwide prevalence of hypertension: a systematic review. *Journal of hypertension*. 2004 Jan; 22(1):11-9.

Lenz A, et al. Socioeconomic, demographic and lifestyle factors associated with dietary patterns of woman living in Southern Brazil. *Cadernos de saúde pública / Ministério da saúde, Fundação Osvaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública*. 2009 Jun;25(6):1297-306.

Marchioni DM, et al. Identification of dietary patterns using factor analysis in epidemiological study in São Paulo. *Sao Paulo medical journal = Revista paulista de medicina*. 2005 May 2;123(3):124-7.

McNaughton SA, et al. Dietary patterns throughout adult life are associated with body mass index, waist circumference, blood pressure, and red cell folate. *The journal of nutrition*. 2007 Jan;137(1):99-105.

Mion Jr. D, et al. *V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial*. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia; 2006.

Moore TJ, et al. DASH (Approaches to Stop Hypertension) diet effective treatment for stage 1 isolated systolic hypertension. 2001 Aug;38(2):155-8.

Neumann AI, et al. Dietary patterns associated with risk factors for cardiovascular disease in a Brazilian city. *Revista panamericana de salud publica = Pan American journal of public health*. 2007 Nov;22(5):329-39.

Newby PK, et al. Associations of empirically derived eating patterns with plasma lipid biomarkers: a comparison of factor and cluster analysis methods. *The American journal of clinical nutrition*. 2004 Sep;80(3):759-67.

Núcleo de Informações em Saúde, Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul. *Estatísticas de saúde: mortalidade 2002*. Porto Alegre: Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul; 2003.

Passos V. M. A., et. al. *Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir*



de estudos de base populacional. *Epidemiologia e serviço de saúde*, 2006.

Pereira R.A., Sichieri R. Métodos de Avaliação do Consumo de Alimentos. In: *Epidemiologia Nutricional*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu: 2007 . p181-200.

Perozzo G, et al. Association between dietary patterns and body mass index and waist circumference in women living in Southern Brazil. *Cadernos de Saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Osvaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública*. 2008 Oct;24(10):2427-39.

Scagliusi FB, et al. Under-reporting of energy intake is more prevalent in a healthy dietary pattern cluster. *The British journal of nutrition*. 2008 Nov;100(5):1060-8.

Shulze MB, et al. An approach to construct simplified measures of dietary patterns from exploratory factor analysis. *The British journal of nutrition*. 2003 Mar;89(3):409-19.

Sichieri R. Dietary pattern and their associations with obesity in the Brazilian city of Rio de Janeiro. *Obesity research*. 2002 Jan;10(1):42-8.

Sichieri R, et al. Factors associated with dietary patterns in the urban Brazilian population. *Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Osvaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública*. 2003;19Suppl 1:S47-53.

Svetkey LP, et al. Effects of dietary patterns on blood pressure: subgroup analysis of the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) randomized clinical trial. *Archives of internal medicine*. 1999 Feb 8;159(3):285-93.

Toledo AL, et al. Dietary patterns and risk of oral and pharyngeal cancer: a case-control study in Rio de Janeiro, Brazil *Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Osvaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública*. Jan;26(1):135-42.

Velasquez-Mendes G, et al. Fatores nutricionais e hipertensão. In: *Epidemiologia Nutricional*; Rio de Janeiro: Ed. Fiocruz/.Atheneu: 2007 p411-424.

Willett WC. Nutritional epidemiology issues in chronic disease at the turn of the century. *Epidemiologic reviews*. 2000;22(1):82-6.

Willett WC, McCullough ML. Dietary pattern analysis for the evaluation of dietary guidelines. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2008;17Suppl 1:75-8.

Wirfalt E, et al. Food patterns and components of the metabolic syndrome in men and women: a cross-sectional study within the Malmo Diet and Cancer cohort. *American journal of epidemiology*. 2001 Dec 15;154(12):1150-9.

World Health Organization. Issues of communication and risk. *World Health Report 2002: from noncommunicable diseases & mental health (NMH) communications*. Geneva: World Health Organization; 2002. World Health Organization. Report of a Joint

FAO/WHO Consultation. Preparation and use of food-based dietary guidelines. Geneva: WHO; 1998.



<p>1- Quantos anos completos você (sra) tem? ___ anos</p>	<p>Anos ___</p>												
<p>2- Você (sra.) freqüenta ou já freqüentou a escola?</p> <p>(1) Sim, freqüento (2) Sim, já freqüentei</p> <p>(0) Não, nunca freqüentei → <b>pule para questão 4</b> (9) IG</p>	<p>Frescol ___</p>												
<p>3- Quantas séries completas você (sra) estudou?</p> <p>___ série do ___ grau (88) NSA</p> <p>→ <b>Se curso superior:</b> (20) incompleto (30) completo</p> <p>(40) mestrado completo (50) doutorado completo</p>	<p>Série ___</p> <p>Comp ___</p>												
<p>4- Qual o seu estado civil?</p> <p>(0) Casada</p> <p>(1) Em união</p> <p>(2) Viúva</p> <p>(3) Separada/divorciada</p> <p>(4) Solteira</p>	<p>Estcivil ___</p>												
<p>5- Qual a nacionalidade dos seus familiares:</p> <p>Pai _____♂ Mãe _____♀</p> <p>Avós Paternos _____♂ _____♀ Avós Maternos _____♂ _____♀</p>	<p>Nacp ___</p> <p>Nacm ___</p>												
<table border="1"> <tr> <td><b>Brasileiro- 01</b></td> <td><b>Português- 05</b></td> <td><b>Outro- 09</b></td> </tr> <tr> <td>Alemão- 02</td> <td>Espanhol- 06</td> <td>NSA- 88</td> </tr> <tr> <td>Italiano- 03</td> <td>Chinês- 07</td> <td>IG- 99</td> </tr> <tr> <td>Polonês- 04</td> <td>Japoneses- 08</td> <td></td> </tr> </table>	<b>Brasileiro- 01</b>	<b>Português- 05</b>	<b>Outro- 09</b>	Alemão- 02	Espanhol- 06	NSA- 88	Italiano- 03	Chinês- 07	IG- 99	Polonês- 04	Japoneses- 08		<p>Navop1 ___</p> <p>Navop2 ___</p> <p>Navom1 ___</p> <p>Navom2 ___</p>
<b>Brasileiro- 01</b>	<b>Português- 05</b>	<b>Outro- 09</b>											
Alemão- 02	Espanhol- 06	NSA- 88											
Italiano- 03	Chinês- 07	IG- 99											
Polonês- 04	Japoneses- 08												
<p>6- Você (sra) está trabalhando no momento?</p> <p>(1) Trabalhando (2) Desempregada</p> <p>(3) Aposentada (4) Pensionista</p> <p>(5) Encostada (6) Estudante</p> <p>( ) Outra situação: _____</p>	<p>Empr ___</p>												

<p>7- Qual o tipo de firma que você (sra) trabalha (ou trabalhava)? Ramo de atividade (especificar) _____</p> <p>8- Que tipo de trabalho/profissão você (sra) faz (ou fez por último)? _____</p>	<p>Firma __ __</p> <p>Chefe __ __</p>
<p>&lt;Agora vamos conversar sobre sua saúde&gt;</p>	
<p>9- Neste momento você (sra.) está grávida?</p> <p>(1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p> <p>10- Você (sra.) já ficou grávida alguma vez?</p> <p>(1) Sim (0) Não →<b>pule para questão 22</b></p> <p>11- Quantas vezes ficou grávida? __ __ vezes (88) NSA</p> <p>12- Quantos filhos nasceram vivos? __ __ filhos vivos</p> <p>(88) NSA</p> <p>13- Você (sra.) ganhou nenê nos últimos 12 meses, ou desde &lt;MÊS&gt; de 2002?</p> <p>(1) Sim (0) Não →<b>pule para questão 22</b> (8) NSA</p> <p>14- Você (sra.) fez pré-natal durante essa última gestação?</p> <p>(1) Sim (0) Não →<b>pule para questão 18</b> (8) NSA</p> <p>15- Quantas consultas de pré-natal você (sra.) fez durante essa gestação? __ __ consultas (88) NSA</p> <p>16- Onde você (sra.) fez as consultas de pré-natal?</p>	<p>Grav __</p> <p>Gravez __</p> <p>Quagrav __ __</p> <p>Filviv __ __</p> <p>Gravano __</p> <p>Pn __</p> <p>Pnvezes __ __</p>

<p>(01) Posto de saúde, unidade básica, centro de saúde</p> <p>(02) Unidade de planejamento familiar</p> <p>(03) Médico particular</p> <p>(04) SESC</p> <p>(05) Ambulatório de sindicato</p> <p>(06) Seguro saúde, ambulatório de empresa ou convênio</p> <p>(07) Em Novo Hamburgo</p> <p>(08) Em Porto Alegre</p> <p>( ) outro _____(88) NSA</p> <p>17- Em que mês de gestação você (sra.) começou a consultar no pré-natal? __ mês (8) NSA</p> <p>18- O parto foi feito em hospital?</p> <p>(1) Sim (0) Não (8) NSA</p> <p>→Se sim, qual tipo de parto? (1) Normal (2) Cesárea (8) NSA</p> <p>19- Quem fez o parto? _____(8) NSA</p> <p>20- Tinha pediatra para atender a criança no momento do parto?</p> <p>(1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p>	<p>Pnlocal __ __</p> <p>Pnmes __</p> <p>Parto __</p> <p>Partipo __</p> <p>Partfaz __</p> <p>Partped __</p>
<p>21- O nenê nasceu vivo?</p>	

(1) Sim (0) Não (8) NSA Qual foi o peso ___ ___ ___ g (8888) NSA (9999) IG	Nenevi ___ Nenepe _ _ _ _
<b>&lt;Agora vamos conversar sobre sua saúde reprodutiva&gt;</b>	
<p>22- Você (sra.) tem relações sexuais?</p> <p>(1) Sim (0) Não → <b>pule para questão 25</b> (8) NSA</p> <p>23- Qual o método anticoncepcional que você (sra.) usa?</p> <p>(01) anticoncepcional oral</p> <p>(02) DIU</p> <p>(03) Coito interrompido</p> <p>(04) Camisinha, preservativo, condom → <b>pule para questão 25</b></p> <p>(05) Ligadura tubária</p> <p>(06) Tabela</p> <p>(07) Histerectomia</p> <p>(08) Diafragma</p> <p>(09) Gel espermaticida</p> <p>(10) Menopausa</p> <p>(11) Não pode ter filhos</p> <p>(12) Não usa nenhum método</p> <p>( ) Outro _____ (88) NSA</p> <p>24- Você (sra.) usa preservativo/camisinha nas relações sexuais?</p> <p>(1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p>	<p>Relsex ___</p> <p>Metaco ___</p> <p>Preserv ___</p>
<b>&lt;Agora vamos falar sobre consumo de cigarro&gt;</b>	
25- Você (sra.) já fumou ou ainda fuma?	Fumo ___

<p>(0) Nunca fumou →<b>pule para questão 29</b></p> <p>(1) Sim, ex-fumante →<b>pule para questão 27</b> (2) Sim, fuma</p> <p>26- Quantos cigarros você (sra.) fuma por dia/semana?  _____ cigarros por _____ (dia/semana) (888)NSA</p> <p>27- Com que idade começou a fumar?  __ _ anos</p> <p>28- Há quanto tempo parou de fumar?  __ _ anos      __ _ meses (88) NSA</p>	<p>Qfumo __ _ _</p> <p>Tfumo __ _</p> <p>Parou __ _</p>
<Agora vamos conversar sobre a sua pressão>	
<p>29- Seu pai ou sua mãe tem ou tiveram pressão alta?  (0) Não (9)IG  →<b>Se sim, quem:</b> (1) Mãe (2) Pai (3) Ambos</p> <p>30- Você (sra.) tem pressão alta?  (0) Não →<b>meça a pressão, anote e pule para a questão 41</b>  (1) Sim  (9) Não sabe →<b>meça a pressão, anote e pule para a questão 41</b></p>	<p>Histhipert __</p> <p>Temhas __</p>
<p>31- Há quanto tempo, você (sra.) sabe que tem pressão alta?  __ _ anos (00 = há menos de um ano) (88) NSA (99) IG</p> <p>32- Desde &lt;mês&gt; do ano passado, quantas vezes consultou para tratar a pressão alta? __ _ vezes (88) NSA</p>	<p>Temphas __ _</p>



<p>→Se 00, meça a pressão, anote e pule para a questão 41</p> <p>33- Desde o ano passado, você (sra.) consultou sempre com o mesmo médico para tratar a sua pressão alta?</p> <p>(0) Não (1) Sim (8) NSA</p> <p>34- Onde você (sra.) consultou, a última vez, para tratar a pressão alta?</p> <p>(01) Posto de saúde, unidade básica, centro de saúde  (02) Unidade de planejamento familiar  (03) Médico particular  (04) SESC/sindicato  (05) Ambulatório de sindicato  (06) Seguro saúde, ambulatório de empresa ou convênio  (07) Em Novo Hamburgo  (08) Em Porto Alegre  ( ) outro _____ (88) NSA</p>	<p>Frehas __ __</p> <p>Mesmed __</p> <p>Conhas __ __</p>
<p>&lt;Agora, vamos falar sobre alguns exames&gt;</p>	
<p>35- Nos últimos dois anos, você (sra.) fez exame de sangue para:</p> <p>Verificar o açúcar no sangue: (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p> <p>Verificar o funcionamento dos rins: (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p> <p>Verificar o colesterol: (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p> <p>36- Nos últimos dois anos, você (sra.) fez eletrocardiograma?  (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p> <p>37- Nos últimos dois anos, você (sra.) fez exame de urina?  (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) IG</p>	<p>Veracuc __</p> <p>Verrins __</p> <p>Vercolest __</p> <p>Eletro __</p>

38- Por causa de sua pressão alta, algum profissional de saúde lhe recomendou:						Exurin __
	Recomendou?		Você (sra) seguiu ou segue o tratamento?			
	Sim (1)	Não (0)	Sim (1)	Não (0)	NSA (8)	
Diminuir o sal da comida						Nmsal __ __
Dieta para emagrecer						Nmemg __ __
Comer alimentos com menos gordura						Nmgor __ __
Cessar consumo bebidas alcoólicas						Nmbalc __ __
Parar de fumar						Nmfum __ __
Praticar exercícios						Nmexer __ __
Outra _____						Nmout __ __
<p>39- Você (sra.) toma algum remédio para tratar a pressão alta?</p> <p>(0) Não→<b>meça a pressão, anote e pule para a questão 41</b></p> <p>(1) Sim (8) NSA</p>						Tomremp __
<p>40- Quais os medicamentos que você (sra.) usa para a pressão e quantas vezes por dia? (888) NSA (8) NSA</p> <p>Medicamento 1 _____ Frequência- _____</p>						Qual1 __ __ F1 __ Qual2 __ __ F2 __

Medicamento 2 _____ Freqüência- _____	Qual3 __ __
Medicamento 3 _____ Freqüência- _____	F3 __
Medicamento 4 _____ Freqüência- _____	Qual4 __ __
	F4 __
<b>☞ ANOTE 1ª MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL</b>	
<b>TA sistólica1</b> __ __ __	TAS1 __ __ __
<b>TA diastólica1</b> __ __ __	TAD1 __ __ __
41- Você (sra) tem gordura no sangue (colesterol alto ou triglicerídios)?	
Colesterol (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) Não sabe	Colest __
Triglicerídios (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) Não sabe	Trig __
LDL (1) Sim (0) Não (8) NSA (9) Não sabe	LDL __
→Se sim, lembra de quanto? (0) Não (1)Sim (8)NSA	Lemb __
Colesterol__ __ Triglicerídios __ __ LDL __ __	
42- Algum médico lhe disse que você (sra.) tem açúcar no sangue ou diabetes?	
(0) Não (1) Sim (9) IG	DM __
43- Seu pai ou sua mãe têm ou tiveram açúcar no sangue ou diabetes?	
(0) Não	
→Se sim, quem: (1) Mãe (2) Pai (3) Ambos (9) IG	
	Histdm __
<Agora vamos conversar sobre a utilização do serviço de saúde>	
44- Sem contar as consultas de pré-natal e pressão alta, quantas vezes você (sra.) consultou com o médico desde o <mês> do ano passado? Quantas vezes? __ __ (88) NSA (00) Não →pule para questão 47	Frecon __ __
45- E no mês passado, quantas vezes você (sra.) consultou com	

<p>médico? __ __ (88) NSA</p> <p>(00) Nenhuma vez → <b>pule para questão 47</b></p> <p>46- Onde você (sra.) consultou a última vez, sem contar as consultas de pré-natal e pressão alta?</p> <p>(01) Posto de saúde</p> <p>(02) Unidade de planejamento familiar</p> <p>(03) Médico particular</p> <p>(04) SESC/sindicato</p> <p>(05) Ambulatório de sindicato</p> <p>(06) Seguro saúde, ambulatório de empresa ou convênio</p> <p>(07) Liga</p> <p>(08) Em Novo Hamburgo</p> <p>(09) Em Porto Alegre</p> <p>( ) outro _____ (88) NSA</p>	<p>Vecon __ __</p> <p>Local __ __</p>
<p>47- Há quanto tempo você (sra.) fez o último exame preventivo de câncer (CP, pré-câncer, Papanicolaou, preventivo de câncer do colo do útero)? __ __ anos</p> <p>(00) Neste ano            (97) Nunca fez → <b>pule para questão 50</b></p> <p>(99) Não lembra → <b>pule para questão 50</b></p> <p>48- Em que serviço de saúde você (sra.) fez o exame preventivo de câncer esta última vez?</p> <p>(01) Posto de saúde</p> <p>(02) Unidade de planejamento familiar</p> <p>(03) Médico particular</p> <p>(04) SESC</p> <p>(05) Ambulatório de sindicato</p>	<p>Cp __ __</p> <p>Sercp __ __</p>

<p>(06) Seguro saúde, ambulatório de empresa ou convênio</p> <p>(07) Liga</p> <p>(08) Em Novo Hamburgo</p> <p>(09) Em Porto Alegre</p> <p>( ) outro_____ (88) NSA</p> <p>49- E o penúltimo preventivo de câncer (CP, preventivo Papanicolaou, pré-câncer de colo de útero) quando você (sra.) fez? __ __ anos</p> <p>(00) Neste ano (88) NSA (99) Não lembra</p> <p>50- Alguém na sua família mãe, tia, irmã ou você já teve câncer de mama ou câncer de colo de útero?</p> <p>(0) Não (1) Sim (9) IG  <b>→Se sim, quem</b> _____  Qual câncer? (1) mama (2) cólon útero ( ) Outro_____ (9) IG</p> <p>51- Desde &lt;mês&gt; do ano passado, algum médico examinou as suas mamas?</p> <p>(0) Não (1) Sim (9) Não lembra</p> <p>52- No último ano, desde &lt;mês&gt; do ano passado, você (sra.) consultou com ginecologista?</p> <p>(0) Não (1) Sim (8) NSA</p> <p>53- Você (sra) lembra da idade da sua menarca (idade da 1ª menstruação)? Qual foi? __ __ anos (99) IGN</p>	<p>Pecp __ __</p> <p>Famca __</p> <p>Caquem __</p> <p>Catipo __</p> <p>Exmama __</p> <p>Gineco __</p> <p>Menarc __ __</p>
--	---

<p>☞ <b>AS PERGUNTAS N°54 E 55 SÓ DEVEM SER APLICADAS PARA AS MULHERES ACIMA DE 45 ANOS, SE MENORES DE 45 ANOS PULE PARA A PERGUNTA N°56</b></p>	
<p>54- Você (sra.) já fez ou esta fazendo reposição hormonal? (0) Não (1) Sim (8) NSA</p> <p>55- Você (sra.) apresentou fraturas (quebrou algum osso) sem ter sido por acidente de trânsito? (0) Não (1) Sim</p> <p>→<b>Se sim:</b> qual parte do corpo? (1) Mão (2) Punho (3) Fêmur (4) Costelas (5) Pés (4) Outra parte (8) NSA (9) IGN</p> <p>56- Você (sra.) se sente frequentemente cansada, fadigada ou esgotada? (0) Não →<b>pule para questão 60</b> (1) Sim</p> <p>57- Há quanto tempo sente-se assim? (1) Menos de 01 mês; __ __ dias</p>	<p>Repo __</p> <p>Fratura __</p> <p>Parcorp __</p> <p>Fadig __</p> <p>Tempfadg __</p>



61- No último ano você (sra.) tomou alguma bebida que contenha álcool? (0) Não → **pule para questão 64** (1) Sim

62 – Há quanto tempo você (sra) bebeu pela última vez?  
 \_\_\_ \_\_ dias (88) NSA (00) menos de 1 dia

Anobebe \_\_\_

Tempbe \_\_\_ \_\_

63- Vou lhe dizer o nome de algumas bebidas e gostaria que você (sra) me diga se costuma beber:

Cerdo \_\_\_

Cermes \_\_\_ \_\_

Cerano \_\_\_ \_\_

Cachdo \_\_\_

Cachmes \_\_\_ \_\_

Cachano \_\_\_ \_\_

Vinhdo \_\_\_

Vinhmes \_\_\_ \_\_

Vinhano \_\_\_ \_\_

Whido \_\_\_

Whimes \_\_\_ \_\_

Whiano \_\_\_ \_\_

Vodkdo \_\_\_

Vodkmes \_\_\_ \_\_

Vodkano \_\_\_ \_\_

Tipo de Bebida	Dose	Dias/semana	Dias/mês	Dias/ano
Cerveja				
Cachaça/caipirinha				
Vinho				
Whisky				
Vodka				
Outro _____				

**Cerveja:** 1 copo (de chope - 350ml), 1 lata – 1 dose; 1 garrafa – 2 doses

**Vinho:** 1 cálice (125ml) – 1 dose; 1 copo comum grande (250ml) – 2 doses; 1 garrafa – 8 doses

**Cachaça, vodka, uísque ou conhaque:** 1 “martelinho” (60ml) – 2 doses; 1 “martelinho” (100ml) – 3 doses; 1 garrafa – 20 doses

**Rum, Licor, etc:** 1 “dose” – 1 dose



	Outrdo __
	Outrmes __ __
	Outrano __ __

<Agora vamos conversar sobre seus hábitos alimentares>

64- Quais as refeições que você (sra.) faz durante o dia? (ler as opções)

Café da manhã (0) Não (1) Sim

Café \_\_

Lanche no meio da manhã (0) Não (1) Sim

Lanchem \_\_

Almoço/lanche (0) Não (1) Sim

Almoço \_\_

Lanche no meio da tarde (0) Não (1) Sim

Lanchet \_\_

Jantar(lanche) (0) Não (1) Sim

Jantar \_\_

Lanche antes de dormir (0) Não (1) Sim

Lanched \_\_

Lanche no meio da noite (0) Não (1) Sim

Lanchen \_\_

Totref \_\_

65- Além dessas refeições você (sra.) costuma comer nos intervalos?

(0) Não (1) Sim (9) IG

Interv \_\_

66- Na última semana você (sra.) fez refeições fora de casa?

(0) Não →pule para questão 68 (1) Sim

Reffora \_\_

67- Quais refeições e quantas vezes você (sra.) comeu fora de casa desde <dia> da semana passada?

Refeições	Dias da semana						
	2º	3º	4º	5º	6º	Sab.	Dom.
Almoço	L _	L _	L _	L _	L _	L _	L _
Jantar	L _	L _	L _	L _	L _	L _	L _
Lanches/ café da manhã	L _	L _	L _	L _	L _	L _	L _

Lqa1 \_\_ \_\_

Lqa2 \_\_ \_\_

Lqj1 \_\_ \_\_

Lqj2 \_\_ \_\_

Refeitório de empresa- 1    Restaurante –2    Lancherias ou bares- 3 Marmita- 4    Vianda- 5    Outro- 6 _____    NSA- 8										Lq11 __ __ Lq12 __ __ Totfora __ __
68- Quais os tipos de gordura que costuma usar na sua casa?										
	NSA	Não usa	Óleo soja, canola girassol	Outro óleo milho	Banha/graxa	manteiga	margarina	Azeite de oliva	outro	
Salada crua	(8)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Salada __
Cozinhar	(8)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Cozinha __
Coz. Feijão	(8)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Fazfei __
Fazer pão/bolo	(8)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Fazpao __
Frituras	(8)	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	Fritar __
69- Você (sra.) utiliza mais de uma vez o mesmo óleo? (0) Não    (1) Sim    (2) Só para fritar <b>→Se sim:</b> Até quantas vezes usa o mesmo óleo? __ __										Rfritar __ Qrfritar __ __
70- Você (sra.) costuma comer a gordura que se pode enxergar na carne? (0) Não    (1) Sim    (8) Não come carne										Gordcar __
71- Você (sra.) costuma comer a pele da galinha? (0) Não    (1) Sim    (8) Não come galinha										Pelgali __
72- Você (sra.) costuma colocar sal na comida depois de pronta? (0) Não    (1) Sim    (8) Não usa sal										Sal __
73- Como você (sra.) adoça os seguintes alimentos: Sucos__    Cafés __    Chá__    Leite__    Iogurte__										Adsuco __ Adcaf __

Açúcar- 1 Adoçante- 2 Açúcar mascavo- 3	Mel- 4 Não adoça- 5 Não consome este alimento- 8	Adcha __ Adleite __ Adiog __
74- Você (sra) usa alimentos diet ou light?  (0) não → <b>pule para questão 76</b> (8) NSA (9) IGN (1) sim		Diet __
75- Quais os alimentos diet ou light ou dietéticos listados abaixo você comeu no último mês: Adoçante (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Margarina light (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Maionese light (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Pão light ou diet (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Refrigerante light ou diet (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Iogurte light ou diet (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Leite desnatado ou semi (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Doce dietético (0) Não Usou (1) Sim (8) NSA Outros alimentos diet ou light: Quais? _____		Dadoc __ Dmarg __ Dmaio __ Dpao __ Drefri __ Diog __ Dlei __ Ddoc __ Dout __ __
76- Você (sra.) acha que come suas refeições muito rápido, normal ou devagar?  (1) Devagar (2) Normal (3) Rápido (9) IGN		
77- Você tem o hábito de descansar (tirar uma sesta) após o almoço?  (0) Não (1) Sim (2) Apenas no fim de semana (9) IGN		Temref __
78- Você (sra.) tem hábito de tomar líquidos durante as refeições?  (0) Não → <b>pule para a questão 79</b> → <b>Se sim, qual?</b>		Sesta __

(1) Água (2) Suco de fruta natural (3) Suco industrializado (4) Refresco em pó (5) Refrigerante (6) Cerveja (7) Bebidas destiladas (8) NSA (9) IG ( ) Outro _____	Liqref __
--	-----------

<Agora vamos conversar sobre os alimentos que você (sra) comeu no último mês>

79- Vou citar uma lista de alimentos e você (sra) pode dizer quantas vezes come esses alimentos por semana ou por mês.

Alimento	Não (0)	Só na época (6)	Por mês		Por semana			
			1x (1)	2-3 (2)	1x (3)	2-3 (4)	4x ou mais (5)	
Aveia, farelo de trigo								Avefar __
Pão de centeio, pão integral								Paocen __
Pão francês								Paofran __
Pão Caseiro								Paocas __
Leite integral								Leiteint __
Leite desnatado								Leitedes __
Leite fermentado								Leiteferm __
Iogurte								Iogurte __
Queijo								Queijo __
Käs schmier								Kas __
Abacate, goiaba, kiwi								Abacá __

Abacaxi								Abacaxi __
Banana								Banana __
Mamão								Mamao __
Maçã								Maca __
Ameixa seca , uva passa								Ameixa __
Caqui, uva								Caquva __
Bergamota								Berga __
Laranja								Laranja __
Limão, maracujá								Limar __
Manga, pêra, pêssego								Manga __
Melão, melancia								Melão __
Morango								Morang __
Arroz integral/ parborizado								Arrozint __
Arroz branco								Arrozb __
Massa								Mas __
Massa integral								Masin __
Feijão, lentilha								Feij __
Alimento	<b>Não</b> (0)	<b>Só na época</b> (6)	<b>Por mês</b>		<b>Por semana</b>			
					1x (1)	2-3 (2)	1x (3)	
Frango								Frango __
Peixes, sardinha, atum								Peixe __

enlatados								
Carne de gado								Gado __
Carne de porco								Porco __
Bife de fígado								Fígado __
Ovos								Ovos __
Presunto, mortadela, salame, copa								Presun __
Lingüiça								Lingui __
Abóbora, cenoura								Abóbora __
Agrião, alface, espinafre								Agriao __
Alho, cebola								Alho __
Batata inglesa								Batata __
Aipim, batata doce, milho								Aipim __
Berinjela								Berin j__
Brócolis, pepino, beterraba, tomate, vagem								Brócolis __
Couve, couve-flor, repolho, couve de bruxelas								Couve __
Outros vegetais verdes								Outveg __
Soja								Soja __
Banha								Banha __
Creme de leite								Creml Leite __
Maionese caseira								Maiocas __
Maionese industrializada								Maioid __
Manteiga								Mant __
Margarina								Marg __
Nata								Nata __

Fritura								Frit __
Balas, sobremesas e doces								Sobr __
Sorvete								Sorv __
Chocolate								Choco __
Biscoito doce								Bisdoc __
Biscoito salgado								Bissal __
Cuca/bolo								Cuca __
Amêndoa, avelã, nozes, castanha								Avelã __
Mc Donalds								Mc __
Pipoca								Pipoca __
Mel								Mel __
Açúcar								Acuc __
Açúcar mascavo								Acumasc__
Suco natural								Sucnat __
Suco industrializado								Sucind __
Vinho tinto								Vintin __
Cerverja/chope								Chop __
80- Você (sra.) esta fazendo algum tipo de dieta? (0) Não (1) Sim <b>→Se sim:</b> Quanto tempo: ____ mês/anos (88) NSA (99) IG Qual tipo de dieta: _____								Dieta __ Temp __ __ Tipo __
81- Você (sra) toma chimarrão? (0) Não (1) Sim <b>→Se sim:</b> Quantas vezes?								Chima __ Chisem __

Por semana __ ou Por mês __  82- Você (sra) toma café preto?  (0) Não (1) Sim <b>→Se sim:</b>  Quantas vezes? Por semana __ ou Por mês __  83- Você (sra) consome produtos de embalagens de papelão (caixa)?  (0) Não ( ) Sim <b>→Se sim:</b> (2) algumas vezes (3) Todos os dias	Chimes __  Café __  Cafsem __  Cafmes __  Caixa __
--	--

<Agora vamos conversar sobre suas atividades físicas . Gostaria de saber quantas vezes você faz atividades fortes, médias ou leves. Vou explicar cada um dos tipos>

Atividades **FORTES** são aquelas que fazem você suar **bastante** ou aumentam **muito** sua respiração ou batimentos do coração.

Atividades **MÉDIAS** são aquelas que fazem você suar um pouco e também aumentam um pouco a sua respiração ou batimentos do coração (sem ficar ofegante, nem cansado).

Atividades **LEVES** são aquelas que você faz normalmente e que não alteram a sua respiração nem seus batimentos do coração.

84- Gostaria de saber quais atividades fortes, médias ou leves que você faz no mínimo 10 minutos: (8) NSA (9) IG


Atividade	Leve (1)	Média (2)	Forte (3)	Vezes por semana
Caminhada				
Pedalar				
Ginástica				
Vôlei, futebol- Coletivos				
Dançar				
Alongamento				
Corrida				
Natação				
Tênis ou outra atividade com raquete				
Subir escadas				

Caminh \_\_  
 Vcami \_\_  
 Pedalar \_\_  
 Vpedal \_\_  
 Ginast \_\_  
 Vginast \_\_  
 Coletiv \_\_  
 Vcoletiv \_\_  
 Danc \_\_  
 Vdanc \_\_  
 Along \_\_



Atividades decorrentes do seu trabalho					Valong __
Serviços domésticos					Corre __
Jardinagem ou serviço no quintal					Vcorr __
Outro _____					Natac __
<p>85- Na sua vida diária, devido ao seu trabalho ou seus hábitos em casa, durante quanto tempo aproximadamente você costuma ficar sentado (a) ? Transforme em números:  No trabalho _____h Em casa _____h</p>					Vnatc __
					Tenis __
					Vteni __
					Escada __
					Vesca __
					Atrab __
					Vatrab __
					Domest __
					Vdomest __
					Jardim __
					Vjardi __
					Outat __
					Voutat __
					Sentatr __ __
					Sentaca __ __
<p>&lt;Vou fazer algumas perguntas sobre o último mês. Gostaria que você (sra.) respondesse somente Sim ou Não às perguntas&gt;</p>					
<p>86- Você (sra.) tem dores de cabeça freqüentes?</p> <p>(0) Não (1) Sim</p>					Srqcab __
<p>87- Você (sra.) tem falta de apetite?</p> <p>(0) Não (1) Sim</p>					Srqapet __
<p>88- Você (sra.) dorme mal?</p> <p>(0) Não (1) Sim</p>					Srqdorm __
<p>89- Você (sra.) se assusta com facilidade?</p> <p>(0) Não (1) Sim</p>					Srqassut __
<p>90- Você (sra.) tem tremores nas mãos?</p>					

(0) Não (1) Sim	Srqtrem __
91- Você (sra.) sente-se nervosa, tensa ou preocupada?	Srqnerv __
(0) Não (1) Sim	
92- Você (sra.) tem má digestão?	Srqdig __
(0) Não (1) Sim	
93- Você (sra.) sente que suas idéias ficam embaralhadas de vez em quando?	Srqide __
(0) Não (1) Sim	
94- Você (sra.) tem se sentido triste ultimamente?	Srqtrit __
(0) Não (1) Sim	
95- Você (sra.) tem chorado mais do que costume?	Srqchor __
(0) Não (1) Sim	
96- Você (sra.) consegue sentir algum prazer nas suas atividades diárias?	Srqativ __
(0) Não (1) Sim	
97- Você (sra.) tem dificuldade de tomar decisões?	Srqdec __
(0) Não (1) Sim	
98- Você (sra.) acha que seu trabalho diário é penoso, lhe causa sofrimento?	Srqtrab __
(0) Não (1) Sim	

<p>99- Você (sra.) sente-se útil na sua vida? (0) Não (1) Sim</p> <p>100- Você (sra.) tem perdido o interesse pelas coisas? (0) Não (1) Sim</p> <p>101- Você (sra.) sente-se uma pessoa sem valor? (0) Não (1) Sim</p> <p>102- Você (sra.) alguma vez pensou em acabar com sua vida? (0) Não (1) Sim</p> <p>103- Você (sra.) sente-se cansada o tempo todo? (0) Não (1) Sim</p> <p>104- Você (sra.) sente alguma coisa desagradável no estômago? (0) Não (1) Sim</p> <p>105- Você (sra.) se cansa com facilidade? (0) Não (1) Sim</p> <p> <b>SE A ENTREVISTADA NO TIVER COMPANHEIRO, SIGA PARA QUESTÃO N° 109</b></p>	<p>Srqutil __</p> <p>Srqinter __</p> <p>Srqvalor __</p> <p>Srqvida __</p> <p>Srqcansa __</p> <p>Srqestom__</p> <p>Srqfaci __</p>
<p><a href="#">&lt;Agora vamos conversar sobre sua relação com o seu companheiro&gt;</a></p>	

<p>106- Seu companheiro (namorado, marido...) :</p> <p>Xinga ou insulta você (sra)?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA (9) IG</p> <p>Chama você (sra) de gorda ou coisa parecida?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA (9) IG</p> <p>Dificulta o seu trabalho?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA (9) IG</p> <p>Critica você (sra) como mãe?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA (9) IG</p> <p>Ameaça você (sra) ou seus filhos?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA (9) IG</p> <p>Insinua que você tem amantes?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA (9) IG</p> <p>107- Seu companheiro atual bate ou bateu em você (sra.)?</p> <p>(0) Não →<b>pule para questão 109</b> (1) Sim (8) NSA (9) IG</p> <p>→Se Sim, com que frequência?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA</p>	<p>Xinga __</p> <p>Feia __</p> <p>Diftrab __</p> <p>Critmae __</p> <p>Ameaça __</p> <p>Amantes __</p> <p>Bateu __</p> <p>Fbateu __</p>
--	--

<p>108- Por causa disso você procurou ajuda (algum tipo de serviço)?</p> <p>(0) Não</p> <p>→ Se Sim, identifique qual:</p> <p>(1) Familiar ou vizinho</p> <p>(2) Associação comunitária ou igreja</p> <p>(3) Serviço de saúde</p> <p>(4) Delegacia, brigada ou conselho tutelar</p> <p>(5) Outro</p> <p>(8) NSA</p> <p>(9) IG</p> <p>109- Seu (s) companheiro(s) anterior(es) batia(m) em você (sra)?</p> <p>(0) Não → <b>pule para questão 110</b> (1) Sim (8) NSA (9) IG</p> <p>→ Se Sim, com que frequência?</p> <p>(0) Não (1) Um vez (2) Às vezes (3) Sempre (8) NSA</p>	<p>Ajuda __</p> <p>Batia __</p> <p>Fbatia __</p>
<p>&lt;Agora vamos falar sobre algumas medidas&gt;</p>	
<p>110- Qual o seu peso? __ __ __, __ Kg (9999) IG</p> <p>111- Qual a sua altura? __ __ __, __ cm (9999) IG</p> <p>112- Como você se sente com o seu peso atual?</p> <p>(0) considero magra (1) considero bom (2) considero gorda (9) IGN</p> <p>113- Seus pais são ou eram gordos? Não (0)</p> <p>→ <b>Se sim, quem:</b> Mãe (1) Pai (2) Ambos (3)</p> <p>114- Gostaria que você (sra) se lembrasse do seu peso quando você tinha:</p> <p>15 anos __ __, __ kg (999) não lembra (888) não se aplica</p> <p>20 anos __ __, __ kg (999) não lembra (888) não se aplica</p> <p>30 anos __ __, __ kg (999) não lembra (888) não se aplica</p> <p>40 anos __ __, __ kg (999) não lembra (888) não se aplica</p> <p>50 anos __ __, __ kg (999) não lembra (888) não se aplica</p>	<p>Qpeso _ _ _ , _</p> <p>Qaltur _ _ _ , _</p> <p>Cpeso __</p> <p>Histobeso __</p>

	P15 ____, __ P20 ____, __ P30 ____, __ P40 ____, __ P50 ____, __
<Agora vamos fazer a coleta de algumas medidas>	
<p>☞ <b>OBSERVE SE A ENTREVISTADA ESTIVER GRÁVIDA NÃO COLETE MEDIDAS DE PESO, ALTURA, CIRCUNFERÊNCIA DA CINTURA E DOBRAS CUTÂNEAS.</b></p> <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; padding: 2px;"> Alt. Temp. ____, __  ... </div> <p>Peso 1 ____, __ Kg</p> <p>Altura 1 ____, __ cm</p> <p>Circunferência da cintura 1: ____, __ cm</p> <p><b>TA sistólica2</b> ____, __</p> <p><b>TA diastólica2</b> ____, __</p> <p>Anote as roupas da pessoa entrevistada: _____</p> <hr/> <p>115- Qual a data de nascimento __/__/____</p> <p>116- Você (sra) sabe seu peso ao nascer? ____, __g (9999)IG</p> <div style="border: 1px solid black; width: fit-content; margin: 0 auto; padding: 2px;"> Alt. Temp. ____, __  ... </div> <p>Peso 2 ____, __ Kg</p> <p>Altura 2 ____, __ cm</p>	Peso1 ____, __ Altura1 ____, __ Circin1 ____, __  TAS2 ____ TAD 2____  Nas __/__/__ Pnasc ____  Peso2 ____, __ Altura2 ____, __  Circin2 ____, __

Circunferência da cintura 2: \_\_\_ \_\_ \_\_, \_\_\_ cm

<PARA FINALIZAR , gostaria de lhe fazer 4 perguntas sobre a sua casa>

117- Quantas pessoas da família moram nesta casa, e qual sua idade?

IDADE	<19	20-60	61 e +	TOTAL
Nº DE PESSOAS				

Ntotal \_\_\_ \_\_

118- Na sua casa você (sra) tem:

**☞ EM CASO AFIRMATIVO, perguntar:** Está funcionando?

Rádio (0) Não Sim, quantos? (1) (2) (3) (4) quatro ou +  
Geladeira (0) Não (2) Sim

Freezer (0) Não (1) Sim

Carro (0) Não Sim, quantos? (2)um (4)dois (5)três ou +

Aspirador pó (0) Não (1) Sim

Maq.lav roupa (0) Não (1) Sim

Vídeo cassete (0) Não (2) Sim

TV(cores) (0) Não Sim, quantas? (2)uma (3)duas (4)três (5)4 ou +

Banheiro (0) Não Sim, quantos? (2)um (3)dois (4)três ou +

Quarto (0) Não Sim, Quantos? (2)um (3)dois (4)três ou +

Empreg./mês (0) Não Sim, quantos? (2)um (4)dois ou +

Radio \_\_\_

Gelad \_\_\_

Freez \_\_\_

Carro \_\_\_

Aspir \_\_\_

Malav \_\_\_

Video \_\_\_

Tvcor \_\_\_

Banhe \_\_\_

Quarto \_\_\_

Empre \_\_\_

R1 \_\_\_\_\_, \_\_\_

R2 \_\_\_\_\_, \_\_\_

R3 \_\_\_\_\_, \_\_\_

R4 \_\_\_\_\_, \_\_\_

119- No mês passado, quanto ganharam as pessoas que moram nesta casa? **(MR):** pessoa de maior renda

Pessoa 1(MR):R\$ \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ , \_\_\_ por \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ , \_\_\_SM

Pessoa 2: R\$ \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ , \_\_\_ por \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ , \_\_\_SM

Pessoa 3: R\$ \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ , \_\_\_ por \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ , \_\_\_SM

Pessoa 4: R\$ \_\_\_\_ . \_\_\_\_\_ , \_\_\_ por \_\_\_\_\_ ou \_\_\_\_\_ , \_\_\_SM

Or \_\_\_\_\_, \_\_\_

120- A família tem outra fonte de renda, por exemplo, pensão, aluguel ou outros?

R\$ ____ . ____ , ____ por mês	
<b>&lt;As perguntas abaixo refere-se ao chefe da família&gt;</b>	
121- Até que série o chefe da família estudou? __série do __grau	Escchef __ __
122- O chefe da família está trabalhando no momento? (1)Trabalhando      (2)Desempregado (3)Aposentado      (4)Pensionista (5)Encostado      (6)Estudante ( ) Outra situação: _____	Empchef __
☞ <b>Assinale:</b> A entrevistada é a chefe da família (1) SIM (2)NÃO	Muchef __

Entrevistador \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**LABORATÓRIO (0) NÃO ( ) SIM EXAME N° \_\_\_\_**



#### d. Sintaxe da análise RRR

##### **Sintaxe RRR realizada em uma rotina do PROC PLS do *software* SAS 9.2.**

```
ods html;
ods graphics on;
proc pls data=L1.banco method=rrr varss details plots=ALL
corrload(trace=off) DIAGNOSTICS residuals cv=one cvtest;
title "RRR";
model SODIO POTASSIO SATURADA = PAOCENM2 PAOFANM2 PAOCASM2 LEITEINTM2
LEITEDESM2
IOGURTEM2 QUEIJOM2 ABACAM2 ABACAXIM2 BANANAM2 MAMAOM2 MACAM2
CAQUVAM2 BERGAM2 LARANJAM2 LIMARM2 MANGAM2 MELAOM2 MORANGM2
ARROZINTM2 FEIJM2 FRANGOM2 PEIXEM2 GADOM2 PORCOM2
FIGADOM2 OVOSM2 PRESUNM2 LINGUIM2 ABOBORAM2 AGRIAOM2 BATATAM2
AIPIMM2 BROCOLISM2 COUVEM2 BANHAM2 CREMLEITM2
MAIOCASM2 MAIOINDM2 MARGM2 NATAM2 SORVM2 CHOCOM2
BISDOCM2 BISSALM2 CUCAM2 PIPOCAM2 SUCNATM2 SUCINDM2 VINTINM2;

output out=pattern xscore=scorex yscore=scorey stdy=ypad1-ypad3;

run;
ods graphics off;
ods html close;
```

e. Termo de consentimento livre e esclarecido

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E PRÉ-INFORMADO**

Investigadores responsáveis:  
Maria Teresa Anselmo Olinto  
Stela Meneghel  
Juvenal Soares Dias da Costa  
Ângela Tramintin

Instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos

Concordo em participar do projeto “CONDIÇÕES DE SAÚDE DAS MULHERES: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL NA REGIÃO DO VALE DO RIO DOS SINOS-RS”. Estou ciente de que todas as mulheres de 20 a 60 anos de idade, residentes na zona urbana de São Leopoldo, RS e que tiverem seus domicílios sorteados, participarão voluntariamente do estudo.

**PROCEDIMENTOS:** fui informado que o estudo será realizado da seguinte forma:

A cada quatro entrevistas realizadas, o último participante será encaminhado ao Laboratório de Análises Clínicas, com o propósito de coletar sangue e disponibilização dos seguintes exames: glicemia de jejum, hemograma, triglicérides, colesterol, LDL-c, HDL-c e ferritina sérica.

**RISCOS POSSÍVEIS NA COLETA DO EXAME:** fui informado que não terei risco nenhum de contaminação de alguma doença na coleta, pois serão usados aparelhos descartáveis.

**BENEFÍCIOS:** receberei o resultado desse exame e ficarei sabendo os resultados dos exames. No caso de haver alterações desses exames, receberei uma carta contendo esses resultados e dizendo que devo procurar um atendimento médico.

**PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA:** como já me foi dito, minha participação neste estudo será voluntária e poderei interrompê-lo a qualquer momento.

**DESPESAS:** eu não terei que pagar por nenhum dos exames.

**CONFIDENCIALIDADE:** estou ciente que a minha identidade permanecerá confidencial durante todas as etapas do estudo.

**CONSENTIMENTO:** recebi claras explicações sobre o estudo, todas registradas neste formulário de consentimento. Os investigadores do estudo responderam todas as minhas dúvidas até a minha completa satisfação. Portanto, estou de acordo em participar do estudo. Este Formulário de Consentimento Pré-informado será assinado por mim e arquivado na instituição responsável pela pesquisa.

**ASSINATURA:**

DATA: \_\_ \_\_ / \_\_ \_\_ / 2003

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE DO ENTREVISTADOR: expliquei a natureza, objetivos, riscos e benefícios deste estudo. Coloquei-me à disposição para perguntas e as respondi em sua totalidade. O entrevistado compreendeu minha explicação e aceitou, sem imposições, assinar este consentimento.

ASSINATURA DO INVESTIGADOR:

f. Termo de aprovação do CEP

Ofício nº 065/2002

Pelotas, 25 de Outubro de 2002.

Ilmo. Sr.  
Dr. Juvenal Soares Dias da Costa  
Departamento de Medicina Preventiva e Social  
Faculdade de Medicina

Senhor Doutor:

Gostaríamos de comunicá-lo que seu projeto de pesquisa intitulado:  
**“ CONDIÇÕES DE SAÚDE DAS MULHERES: ESTUDO DE BASE  
POPULACIONAL NA REGIÃO DO VALE DO RIO DOS SINOS”**, foi aprovado em  
definitivo por este Comitê, após atendidas integralmente as sugestões feitas.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevemo-nos

Atenciosamente.



Prof. Dr. José Augusto Assumpção Crespo Ribeiro  
Coordenador do CEP/FM-UFPel

g. Protocolo de análise

### **PROTOCOLO DE ANÁLISE (Análise RRR)**

Por meio da RRR determinam-se funções lineares das variáveis preditoras (frequência do consumo dos alimentos), que expliquem a maior quantidade possível da variação das variáveis respostas. Este não é um método a priori e nem puramente exploratório, pode-se dizer que ele se utiliza das duas ferramentas: os dados alimentares dos estudos (variáveis preditoras) e as informações prévias sobre a doença (variáveis respostas). As variáveis respostas podem ser nutrientes ou biomarcadores.

#### ETAPA 1 – Construção das variáveis respostas.

1º PASSO : Escolha das variáveis respostas.

Variáveis respostas utilizadas no estudo:

Consumo de sódio;

Consumo de potássio;

Consumo de gordura saturada.

Para medir o consumo alimentar tanto das variáveis preditoras como das variáveis respostas foi utilizado um Questionário de Frequência Alimentar com 70 itens alimentares (QFA-70).

2º PASSO: Transformar as variáveis qualitativas dos QFA-70 em variáveis quantitativas.

Um dos pressupostos da RRR é que as variáveis preditoras e as variáveis respostas devem ser quantitativas. Para isso transformou-se as frequências do QFA e frequência de consumo diário.

3º PASSO: Obter o consumo dos nutrientes.

Como o QFA-70 era qualitativo, não fornecia informações de quantidades de consumo. Para isso, estimou-se porções médias de consumo para cada alimento de acordo com as informações do Guia Alimentar e como uma segunda opção a tabela da Pinheiro.

4º PASSO: Análise da composição nutricional.

Para a análise da composição nutricional foi primeiramente utilizada a Tabela USDA e posteriormente a tabela TACO. Dessa forma, a frequência diária de consumo de cada alimento foi multiplicada pela quantidade de nutriente presente em cada porção de alimento. A somatória dos valores de cada nutriente para cada indivíduo resultou na quantidade total de consumo de cada um dos nutrientes (sódio, potássio e gordura saturada) por indivíduo.

#### ETAPA 2 – Aplicação da Análise RRR.

A seguir temos a rotina de programação para realizar a análise RRR e o teste para normalidade multivariada no software SAS. O teste da normalidade multivariada é feito através de uma macro que deve ser baixada no site do SAS. Os termos em negrito referem-se, particularmente, ao caso estudado.

\*comando para o teste de normalidade multivariada;

1. %inc "caminho\\multnorm.sas";
2. % (*multnorm*
  - a. **data=\_proj\_.banco\_dados0,**
  - b. var= **SODIO POTASSIO SATURADA**
  - c. plot=mult)

\*Executando a RRR no banco de dados;

3. ods html;
4. ods graphics on;
5. **proc pls**
  - a. data=**\_proj\_.banco\_dados0**
  - b. method=rrr
  - c. varss
  - d. details
  - e. plots= ALL
  - f. plots=(corrload(trace=off))
  - g. cv=one
  - h. cvtest;
6. model **SODIO POTASSIO SATURADA = PAOCENM2 PAOFANM2 PAOCASM2 LEITEINTM2 LEITEDESM2 IOGURTEM2 QUEIJOM2 ABACAM2 ABACAXIM2 BANANAM2 MAMAOM2 MACAM2 CAQUVAM2 BERGAM2 LARANJAM2 LIMARM2 MANGAM2 MELAOM2 MORANGM2 ARROZINTM2 FEIJM2 FRANGOM2 PEIXEM2 GADOM2 PORCOM2 FIGADOM2 OVOSM2 PRESUNM2 LINGUIM2 ABOBORAM2 AGRIAOM2 BATATAM2 AIPIMM2 BROCOLISM2**

**COUVEM2 BANHAM2 CREMLEITM2 MAIOCASM2 MAIOINDM2 MARGM2  
NATAM2 SORVM2 CHOCOM2 BISDOCM2 BISSALM2 CUCAM2 PIPOCAM2  
SUCNATM2 SUCINDM2 VINTINM2;**

7. output

- a. out=pattern
- b. xscore=scorex
- c. yscore=scorey
- d. stdy=ypad1-ypad3;

8. **run;**

9. ods graphics off;

10. ods html close;

Apresentaremos uma breve explicação dos comandos a seguir:

1. Indica o arquivo que contém a macro MULTNORM.
2. Roda a macro MULTNORM.
  - a. Indica o conjunto de dados a ser utilizado;
  - b. Indica quais variáveis que serão testadas quanto a normalidade multivariada;
  - c. Solicita o gráfico do Quantil Qui-Quadrado versus o quadrado das distâncias Mahalanobis das observações.
3. Inicia a criação da saída em HTML.
4. Solicita o ODS GRAPHICS, para que sejam feitos os gráficos do procedimento PLS.
5. Determina que o procedimento a ser utilizado seja o PLS.
  - a. Indica o conjunto de dados a ser utilizado;
  - b. Indica que o método a ser utilizado é RRR;
  - c. Solicita a exibição da variação explicada por cada variável resposta e preditora;
  - d. Solicita a exibição dos detalhes do modelo ajustado para cada fator;
  - e. Constrói todos os gráficos existentes no procedimento PLS;
  - f. Retira as linhas do gráfico de correlação das cargas (*Correlation Loading Plot*);
  - g. Faz a validação cruzada uma-a-uma que é a técnica mais comumente utilizada para comparar número de fatores a serem extraídos;
  - h. Especifica que o teste a ser utilizado é o teste de Van der Voet.  
Ele testa modelos com diferentes números de fatores extraídos contra o modelo que minimiza a soma dos resíduos ao quadrado preditos (PRESS).
6. Indica o modelo a ser ajustado através da expressão <variáveis resposta> = <variáveis preditoras>.
7. Especifica alguns detalhes sobre as saídas armazenadas:
  - a. Nomeia o banco que conterà os dados originais e as opções solicitadas na sequência;
  - b. Os valores dos fatores extraídos;
  - c. Os valores dos escores das variáveis resposta;
  - d. Os valores das variáveis resposta padronizadas.

8. Indica que todos os comandos acima devem ser executados.
9. Finaliza a criação dos gráficos.
10. Finaliza a criação das saídas dos gráficos em HTML.

Ao final são gerados automaticamente escores dos fatores para cada indivíduo. Estes escores podem ser associados ao desfecho em questão.

Neste estudo optou-se por transferir os escores para o SPSS para então fazer as outras etapas da análise (análise bruta, análise estratificada e análise multivariada). Para testar as associações os escores foram categorizados em tercis.