

ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA NA INVESTIGAÇÃO DE
FATORES DE RISCO PARA HIPERTENSÃO ARTERIAL EM UMA POPULAÇÃO
DE BAIXA RENDA

Marcelle Tesch Ferreira Correia

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DA COORDENAÇÃO DOS
PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM
ENGENHARIA BIOMÉDICA.

Aprovada por:

Prof. Renan Moritz Varnier Rodrigues de Almeida, Ph.D.

Prof. Antonio Fernando Catelli Infantosi, Ph.D.

Prof^a. Vania Maria Ramos de Marins, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

MAIO DE 2008

CORREIA, MARCELLE TESCH FERREIRA

Análise de Correspondência Múltipla na
Investigação de Fatores de Risco para
Hipertensão Arterial em uma População de
Baixa Renda [Rio de Janeiro] 2008

X, 71 p. 29,7 cm (COPPE/UFRJ, M.Sc.,
Engenharia Biomédica, 2008)

Dissertação - Universidade Federal do
Rio de Janeiro, COPPE

1. Análise de Correspondência Múltipla,
2. Hipertensão Arterial,
3. Estado Nutricional.

I. COPPE/UFRJ II. Título (série)

Este trabalho é dedicado a meus pais, Antônio e Nilcéa, que nunca deixaram de acreditar em mim, oferecendo apoio incondicional em todos os momentos.

Agradecimentos:

A Deus, acima de tudo, cujo amor, benignidade e compreensão são infinitos diante de nossa condição de meros seres humanos. Agradeço por ter iluminado meu caminho quando tudo parecia escuro e por ter oferecido Sua ajuda misericordiosa em todos os meus maus momentos. Agradeço também pelos anjos que sempre estão junto a mim quando necessito de uma mão amiga, muitas vezes “anjos” humanos, o que me faz crer que ainda exista esperança para todos nós.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Renan M.V.R. de Almeida, que se mostrou sempre tão disponível não apenas para cumprir com maestria a sua função de mestre, mas indo além. Certamente, sem sua ajuda sempre presente, inclusive em momentos que para mim pareciam “o fim da linha”, eu não teria conseguido finalizar esse curso com sucesso. Creio que ele foi mais um dos já mencionados “anjos” que cruzou o meu caminho.

Às Professoras Rosely Sichieri, Rosana Salles-Costa, Vânia M. R. de Marins e toda a equipe que participou da elaboração e realização da pesquisa sobre segurança alimentar no Distrito de Campos Elísios, por disponibilizar o banco de dados fruto de suas pesquisas de campo, servindo de base para este trabalho.

A todo o *staff* de Professores pelos quais passei durante o curso, pelos conhecimentos repassados, cada um com suas peculiaridades, pela dedicação para com a missão e pela compreensão.

Agradeço a todo o *staff* da Secretaria do Programa, funcionários eficientes, mas acima de tudo pessoas amigas com níveis aparentemente inesgotáveis de paciência.

Finalmente, citando-os mais uma vez, agradeço a meus pais.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA NA INVESTIGAÇÃO DE
FATORES DE RISCO PARA HIPERTENSÃO ARTERIAL EM UMA POPULAÇÃO
DE BAIXA RENDA

Marcelle Tesch Ferreira Correia

Maio/2008

Orientador: Renan Moritz Varnier Rodrigues de Almeida.

Programa: Engenharia Biomédica

Este trabalho estuda os níveis de hipertensão arterial sistêmica (HAS) e os fatores de risco em uma população de baixa renda (Distrito de Campos Elísios, Duque de Caxias, RJ), obtendo um modelo que explica suas relações com a HAS. Para tal foram utilizadas as técnicas de Análise de Correspondência Múltipla (ACM) (uma metodologia para análise exploratória dos dados) e regressão logística. O estudo utilizou uma amostra (transversal) da população, e consistiu de adultos de ambos os sexos, com idades entre 20 e 65 anos. O número de participantes após exclusões foi de 1010. A prevalência de HAS foi de 22,9% e 26,2%, para homens e mulheres. O modelo que melhor explicou os dados continha as variáveis *dieta* (se a pessoa relatava fazer dieta como recomendação médica), *saúde* (consistia de uma avaliação pessoal sobre as condições gerais de saúde) e *relação cintura/altura*, com uma inércia total de 0,812 (duas dimensões) e 1,151 (três dimensões). Após regressão, este modelo apresentou 80,6% de acurácia. Concluí-se que as condições gerais de saúde e nutrição, bem como a concentração abdominal de gordura corpórea são fatores de risco importantes para a HAS, e que a ACM é uma ferramenta útil para detecção de tais relações.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (M.Sc.)

INVESTIGATION OF RISK FACTORS FOR ARTERIAL HYPERTENSION IN A
LOW INCOME POPULATION USING MULTIPLE CORRESPONDENCE
ANALYSIS

Marcelle Tesch Ferreira Correia

May/2008

Advisor: Renan Moritz Varnier Rodrigues de Almeida.

Department: Biomedical Engineering

This work studies the systemic arterial hypertension (SAH) levels and risk factors in a low income population (Campos Elísios District, Duque de Caxias, RJ), obtaining a model that explains their relations with SAH. Multiple Correspondence Analysis (MCA) (a methodology for exploratory data analysis) and logistic regression techniques were used to this end. The study used a populational (transversal) sample, and consisted of adults of both genders, 20 -65 y.o. The number of participants after exclusions was 1010. The prevalence of SAH was 22.9% and 26.2%, for men and women. The model that better explained the data contained the variables *diet* (if the person related a medically recommended diet), *health* (consisted of a personal evaluation about people's general health conditions status) and *waist to height ratio*, with a total inertia of 0.812 (two dimensions) and 1.151 (three dimensions). After the regression, this model had 80.6% accuracy. The conclusion is that general health conditions, nutrition and abdominal concentration of body fat are important risk factors for SAH in the studied population, and that MCA is a useful tool for the preliminary detection of such relations.

Índice

1	Introdução	1
2	Doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT)	5
2.1	HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA	10
3	Influência da alimentação na patogênese de doenças crônicas não transmissíveis	14
4	Análise de correspondência múltipla	16
5	Revisão de literatura	21
5.1	NUTRIÇÃO E PADRÕES DIETÉTICOS	22
5.2	ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA	28
6	Materiais e métodos	32
6.1	DADOS	32
6.2	MÉTODOS	36
7	Resultados	39
8	Discussão	51
9	Conclusões	61
10	Referências bibliográficas	62
	Anexos	68

Índice de Figuras

Figura 2.1: População residente, por sexo e idade individual no Brasil em 2000	5
Figura 2.2: Previsão da população residente, por sexo e idade individual no Brasil em 2050	6
Figura 2.3: Evolução da taxa de mortalidade por grupos de causa entre os anos de 1930 e 2003	7
Figura 7.1: Correlação das variáveis do modelo 1, por categoria, em duas dimensões	43
Figura 7.2: Correlação entre as categorias das variáveis do modelo 2	45
Figura 7.3: ACM do modelo 3 em duas dimensões	46

Índice de Tabelas

Tabela 2.1: Distribuição das principais causas de morte, Brasil – 1980, 1996 e 2004	8
Tabela 2.2: Freqüência de óbitos por doenças do aparelho circulatório, Brasil - 1980, 1996 e 2004	9
Tabela 2.1.1: Níveis de pressão arterial e sua classificação, em relação à HAS	11
Tabela 5.1: Descrição dos oito perfis dietéticos para o sexo feminino	24
Tabela 5.2: Descrição dos oito perfis dietéticos para o sexo masculino	25
Tabela 7.1: Prevalência de HAS nas variáveis	40
Tabela 7.2: Variáveis retiradas por grupos com o auxílio da ACM, correlação com HAS e inércia de cada modelo intermediário	42
Tabela 7.3: Variáveis retiradas em cada ACM, suas correlações em relação à variável suplementar HAS e inércia total dos modelos intermediários	44
Tabela 7.4: Categorias das variáveis independentes que se correlacionam com as condições de apresentar HAS e de não apresentar HAS	47
Tabela 7.5: Variáveis independentes que compõem o modelo 1 em relação à variável dependente HAS, seus coeficientes e significância (valor-p)	48
Tabela 7.6: Variáveis independentes que compõem o modelo 2 em relação à variável dependente HAS, seus coeficientes e significância (valor-p)	49
Tabela 7.7: Variáveis independentes que compõem o modelo 3 em relação à variável dependente HAS, seus coeficientes e significância (valor-p)	50

Lista de Abreviaturas

AC – Análise de Correspondência

ACM – Análise de Correspondência Múltipla

ACS – Análise de Correspondência Simples

CC – Circunferência de Cintura

CID – Classificação Internacional de Doenças

DCNT – Doenças Crônicas Não-Transmissíveis

DF – Degrees of Freedom

DIP – Doenças Infecto-Parasitárias

HAS – Hipertensão Arterial Crônica

IC – Intervalo de Confiança

IG – Índice Glicêmico

IMC – Índice de Massa Corporal

POF – Pesquisa de Orçamento Familiar

QFA – Questionário de Frequência Alimentar

RCA – Relação Cintura Altura

RCQ – Relação Cintura Quadril

RDA – Recommended Dietary Allowances

ROC – Receiver operating characteristic

SE – Standard Error

1 INTRODUÇÃO

O Brasil e o mundo, atualmente, enfrentam uma epidemia de obesidade. Alterações do estado nutricional e carências marginais de vitaminas e minerais determinaram novos padrões de morbi-mortalidade na população mundial. Na Europa, as origens dessa epidemia remontam às Revoluções Agrícola e Industrial, à urbanização e à melhoria das condições de vida durante os últimos séculos, que foram responsáveis por um importante declínio da mortalidade e pela modificação do perfil epidemiológico da população (PRATA, 1992). Nos países latino-americanos, essas mudanças são mais recentes. Em meados do século passado, a adoção de medidas preventivas na área da saúde, o desenvolvimento econômico, o maior acesso a bens e serviços e a melhoria geral nas condições da população foram responsáveis pela modificação do seu perfil epidemiológico (ROUQUAYROL & ALMEIDA FILHO, 2003). Esta situação gerou um período no qual houve diminuição da mortalidade por doenças infecciosas (tuberculose, difteria, pneumonia, entre outras), porém não de sua morbidade; bem como aumento da mortalidade por doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), tais como doenças cardiovasculares, dislipidemias, diabetes, câncer e osteoporose, entre outras (PRATA, 1992).

Assim, o Brasil encontra-se, desde meados do século passado, em plena transição epidemiológica, a qual, no entanto, não ocorreu uniformemente, apresentando-se em fase inicial em alguns Estados e avançada em outros (SCHRAMM, 2004). Portanto, o processo de evolução do perfil de mortalidade no país tem sido desigual, apresentando um panorama ainda dominado por doenças infecto-parasitárias em regiões de menor desenvolvimento socioeconômico contrapondo-se ao aumento das DCNT em regiões mais desenvolvidas (PRATA, 1992, ROUQUAYROL & ALMEIDA FILHO, 2003).

Grande parte das doenças é resultado da interação de uma predisposição genética do indivíduo com fatores ambientais que favorecem o desenvolvimento das mesmas, assim são causas subjacentes fundamentais de diversas morbidades: a pobreza, a migração, a ausência de saneamento, a falta de informação, a guerra e os conflitos sociais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). Dessa forma, os fatores de risco para o surgimento de DCNT podem ser potencializados pelas condições sociais e estilo de vida dos indivíduos. Da mesma forma, novos hábitos/padrões de consumo alimentar são determinantes para a gênese das DCNT. De modo geral, segundo MOZZAFFARIAN *et al.* (2006), em regiões que apresentam padrão de morbi-mortalidade caracterizado pelo aumento das DCNT, observa-se:

- a) aumento no consumo de calorias, em especial sob a forma de carboidratos e gorduras (massas, biscoitos, frituras, sorvetes, “*fast-food*”, refrigerante, entre outros);
- b) menor consumo de frutas, legumes e verduras, o que resulta em menor ingestão de fibras, as quais são essenciais para o funcionamento regulado do intestino, auxiliam na diminuição dos níveis séricos de colesterol, reduzem a velocidade de absorção da glicose evitando picos hiperglicêmicos, entre outros efeitos positivos;
- c) também o aporte das vitaminas e minerais, é prejudicado com a menor ingestão de frutas e hortaliças;
- d) aumento do consumo de ácidos graxos trans, prejudiciais ao sistema cardiovascular, presentes em alimentos industrializados que contêm gordura hidrogenada, tais como biscoitos, sorvetes de massa, margarina, entre outros.

O sedentarismo é outro fator de risco que se mostra cada vez mais presente na população. Vidas agitadas, muito trabalho intelectual, que tornou os computadores o instrumental indispensável nos dias atuais; horas de lazer em frente à televisão; a violência urbana que inibe hábitos antigos como ir a pé ou de bicicleta para a escola ou para o trabalho, tudo isso faz com que o balanço energético entre ingestão e gasto de calorias torne-se cada vez mais positivo e o resultado é o ganho ponderal gradual ao longo dos anos agregado a todos os fatores de risco que o sobrepeso e a obesidade desencadeiam (ESCOTT-STUMP & MAHAN, 2005).

Diferentes dietas e estilos de alimentação vêm sendo propostos como solução para essa situação, no entanto, diante da diversidade sócio-econômica característica da realidade brasileira, onde progresso e renda convivem com bolsões de pobreza que margeiam os grandes centros urbanos, a questão é que perfil ou padrões dietéticos são os mais prevalentes na população carente e de que maneira eles estão associados às condições de saúde nela encontradas. Especificamente em relação à hipertensão arterial sistêmica (HAS), pode-se estimar que, no Brasil, a prevalência seja de 35% da população acima de 40 anos, o que representa, em números absolutos, um total de 17 milhões de portadores da doença, segundo estimativa de 2004 do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). Cerca de 75% dessas pessoas recorrem ao Sistema Único de Saúde (SUS) para receber atendimento na Atenção Básica. Para atender os portadores de HAS, o Ministério da Saúde possui o Programa Nacional de Atenção a Hipertensão Arterial e Diabetes Mellitus. Este compreende um conjunto de ações de promoção de saúde, prevenção, diagnóstico e tratamento dos agravos da hipertensão, com o objetivo de reduzir o número de internações, a procura por pronto-atendimento, os gastos com tratamentos de complicações, aposentadorias precoces e mortalidade cardiovascular (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

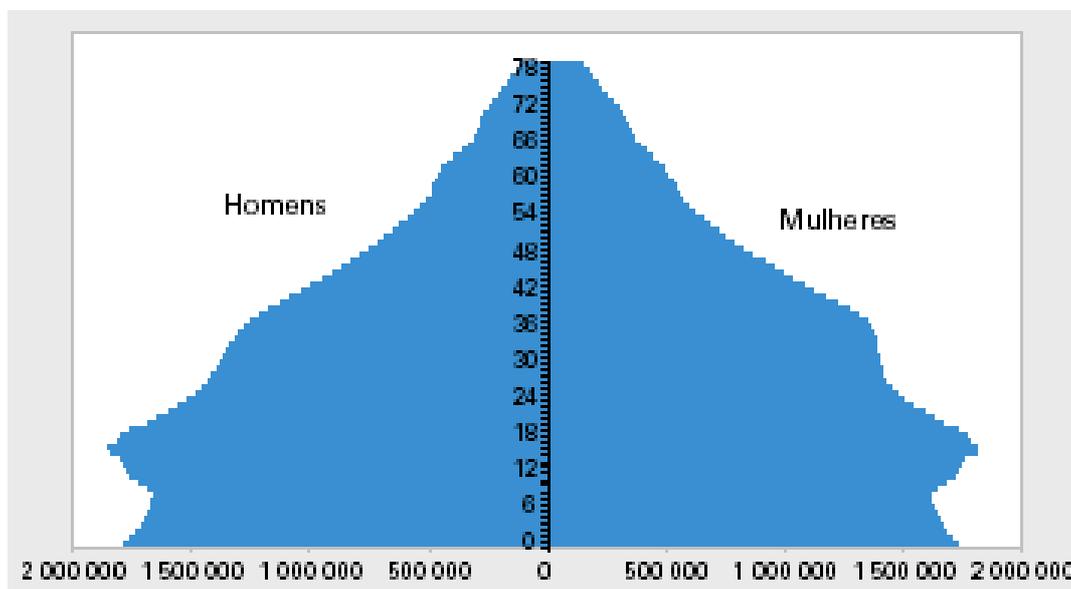
Este trabalho aborda o problema da hipertensão arterial sistêmica e de seus fatores de risco mais relevantes, bem como de que forma estão eles associados à presença desta patologia em uma população de baixa renda, utilizando-se da técnica de Análise de Correspondência Múltipla (ACM) como metodologia de análise exploratória dos dados.

A Análise de Correspondência (AC) é uma técnica de análise exploratória de dados, adequada para tabelas de duas (Análise de Correspondência Simples – ACS) ou múltiplas entradas (Análise de Correspondência Múltipla - ACM). Nela, ocorre a conversão de uma matriz de dados não-negativos em uma representação gráfica, na qual linhas e colunas da matriz são expressas em um número menor de dimensões. A AC permite visualizar as relações e semelhanças existentes entre o conjunto de linhas e entre o conjunto de colunas de uma tabela de contingência. Para tal, as categorias das variáveis analisadas são representadas por meio de pontos em um diagrama de espalhamento, em um plano Euclidiano, de tal forma que suas posições relativas indicam níveis de similaridade ou associação. Pode-se dizer que ela permite maior facilidade na apresentação dos resultados numéricos, facilitando a interpretação dos dados e gerando hipóteses que podem ser posteriormente testadas (GREENACRE, 1992).

Mais especificamente, este trabalho teve como objetivo identificar os fatores de risco mais relevantes para a HAS, em uma população de baixa renda, residente no Distrito de Campos Elísios, município de Duque de Caxias, RJ, utilizando a ACM. Para tal, foi levantado o perfil da população estudada quanto a aspectos sociais, demográficos, antropométricos e nutricionais, bem como, identificadas as relações entre os fatores de risco e a ocorrência de hipertensão arterial sistêmica.

2 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS (DCNT)

As modificações nos padrões de morbi-mortalidade vistas no Brasil nas últimas décadas devem-se principalmente à redução da mortalidade precoce, especialmente por doenças infecto-parasitárias (DIP); aumento da expectativa de vida ao nascer, com conseqüente aumento da população idosa e das patologias mais prevalentes nesse grupo etário; e o processo acelerado de urbanização e de mudanças socioculturais (ROUQUAYROL & ALMEIDA FILHO, 2003). Isto se evidencia pela comparação do traçado da pirâmide etária brasileira de 1980 com o de 2000. Nesta última (Figura 2.1), a redução da fecundidade e o aumento da expectativa de vida provocaram o estreitamento da base e o alargamento do topo da pirâmide (a população maior de 60 anos aumentou de 6,1% para 8,6%) (IBGE, 2000).

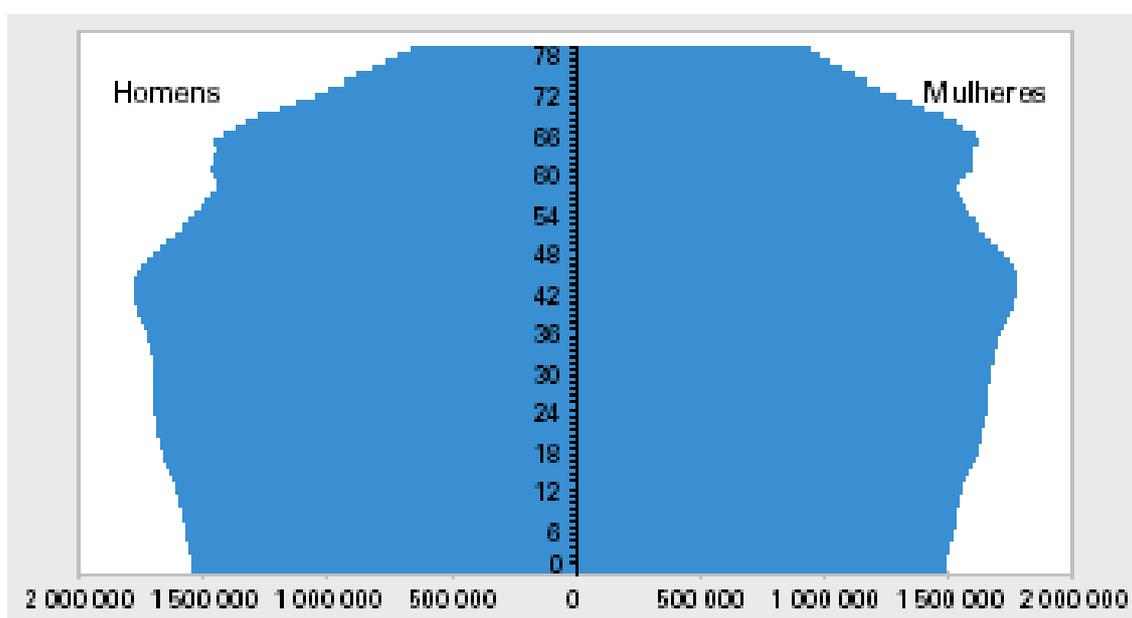


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2004.

Figura 2.1: População residente, por sexo e idade individual no Brasil em 2000.

Segundo as tendências demográficas, perspectivas futuras, publicadas pelo IBGE em 2000 e revisadas em 2004:

“o contingente populacional do Brasil poderá alcançar 259,8 milhões de habitantes, em 2050. Portanto, entre 2000 e 2050 a população aumentará aproximadamente 90 milhões de pessoas. Para 2050 (Figura 3.2), 46,3 milhões serão menores de 15 anos de idade, 164,5 milhões estarão em idade potencialmente ativa, e 48,9 milhões com 65 anos ou mais de idade. Segundo a projeção, o Brasil continuará galgando anos de vida média de sua população, passando de 70,4 anos, em 2000, para 81,3 anos, em 2050. Em relação à fecundidade, o número médio de filhos por mulher diminuirá de 2,4 para 1,85, entre 2000 e 2050.” (IBGE, 2004)

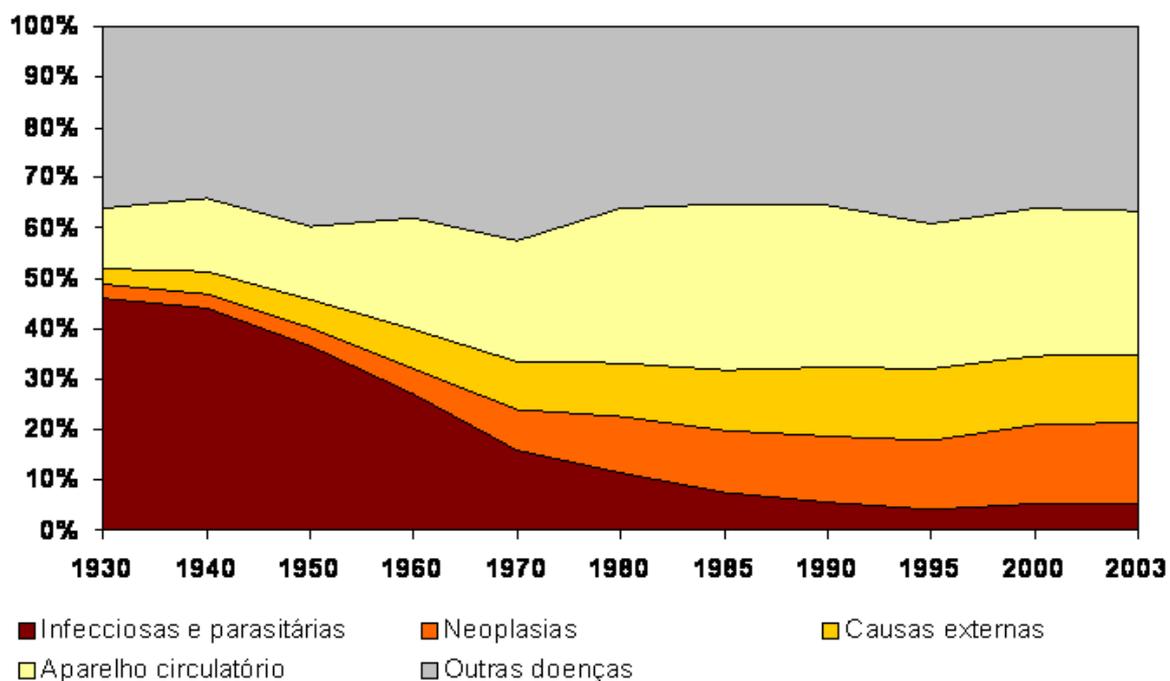


Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2004.

Figura 2.2: Previsão da população residente, por sexo e idade individual no Brasil em 2050.

A Figura 2.3 mostra a mortalidade proporcional por grupo de causas entre 1930 e 2003. Sua análise mostra que houve decréscimo das DIP (46% em 1930 *versus* 5% em 2003) e aumento das doenças cardiovasculares (12% em 1930 *versus* 31% em 2003) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). O mesmo pode ser verificado na Tabela 2.1 que mostra a distribuição das principais causas de morte no Brasil nos anos de 1980, 1996 e

2004, de acordo com os capítulos da Classificação Internacional de Doenças (CID) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). Já a frequência de óbitos por diferentes doenças que afetam o aparelho circulatório é mostrada na Tabela 2.2, nos anos de 1980, 1996 e 2004 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).



Fonte Barbosa da Silva e cols. In: Rouquairol & Almeida Filho: Epidemiologia & Saúde, 2003 pp. 293.

Figura 2.3 – Evolução da taxa de mortalidade por grupos de causa entre os anos de 1930 e 2003.

Tabela 2.1: Principais causas de mortalidade (capítulos CID), Brasil 1980, 1996 e 2004

Causa (capítulo CID)	2004	1996	1980
<i>1. Doenças do aparelho circulatório</i>	285.543	249.613	189.215
<i>2. Neoplasias (tumores)</i>	140.801	103.408	61.253
<i>3. Causas externas de morbi-mortalidade</i>	127.470	119.156	70.212
<i>4. Doenças do aparelho respiratório</i>	102.168	88.436	59.621
<i>5. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas</i>	53.134	36.590	25.638
<i>6. Doenças do aparelho digestivo</i>	48.661	39.035	25.401
<i>7. Algumas doenças infecciosas e parasitárias</i>	46.067	52.511	69.553
<i>8. Afecções originadas no período perinatal</i>	31.011	37.299	51.747
<i>9. Doenças do aparelho geniturinário</i>	17.094	12.792	9.468
<i>10. Doenças do sistema nervoso</i>	15.156	10.337	9.466
<i>11. Malformação congênita, e anomalias cromossômicas</i>	10.210	9.127	8.570
<i>12. Transtornos mentais e comportamentais</i>	8.158	4.703	1.903
<i>13. Doenças hematológicas e transtornos imunitários</i>	4.978	3.812	3.058
<i>14. Doenças ósteo-musculares e do tecido conjuntivo</i>	3.002	2.125	956
<i>15. Doenças da pele e do tecido subcutâneo</i>	1.886	1.301	489
<i>16. Gravidez, parto e puerpério</i>	1.672	1.465	2.551
<i>17. Outros</i>	126.922	137.039	161.246
Total	1.024.073	908.883	750.727

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde – MS, 2004 (adaptado do original).

Tabela 2.2: Óbitos por doenças do aparelho circulatório, Brasil - 1980, 1996 e 2004

Causa	2004	1996	1980
<i>Doenças cerebrovasculares</i>	90.930	81.056	55.214
<i>Doenças isquêmicas do coração</i>	86.791	73.692	52.823
<i>Infarto agudo do miocárdio</i>	65.482	55.900	37.209
<i>Outras doenças cardíacas</i>	61.540	62.213	49.008
<i>Febre reumática aguda e doença reumática crônica</i>	2.049	1.793	1.818
<i>Doenças hipertensivas</i>	30.850	19.550	12.712
<i>Aterosclerose</i>	1.987	3.652	7.157
<i>Outras doenças do aparelho circulatório</i>	11.396	7.657	10.483
Total	285.543	249.613	189.215

Fonte: Secretaria de Vigilância em Saúde – MS, 2004.

De modo geral, segundo ROUQUAYROL & ALMEIDA FILHO (2003), o grupo das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) é caracterizado por patologias com história natural prolongada, longo curso assintomático e curso clínico lento, prolongado e permanente; multiplicidade de fatores de riscos complexos; interação de fatores etiológicos conhecidos e desconhecidos; causa necessária desconhecida; manifestações clínicas com períodos de remissão ou exacerbação; lesões celulares irreversíveis e evolução para graus variados de incapacidade ou morte.

O monitoramento da prevalência de fatores de risco para as DCNT é essencial para a prevenção e controle das mesmas. Estes fatores podem ser agrupados em quatro categorias (ROUQUAYROL & ALMEIDA FILHO, 2003):

a) constitucionais: sexo, idade, raça e fatores hereditários, não sendo passíveis de modificação;

b) comportamentais: tabagismo, dieta, sedentarismo, uso de álcool ou anticoncepcionais,

c) patologias: HAS, diabetes, obesidade, dislipidemias, entre outras;

d) características socioeconômico-culturais: ocupação, renda, escolaridade, classe social, ambiente de trabalho.

2.1 HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma patologia de etiologia multifatorial que pode causar lesões em órgãos-alvo, tais como coração, cérebro, rins e retina (WAITZBERG, 2006). O débito cardíaco e a resistência vascular periférica são elementos que interferem diretamente na manutenção dos níveis de pressão e qualquer desequilíbrio que favoreça os mecanismos pressores em detrimento dos depressores, os quais atuando em conjunto determinam o tônus vasomotor, o que pode desencadear a HAS do tipo primário (CUPPARI, 2005). Além da predisposição genética, tais desequilíbrios podem ser causados por fatores ambientais como excesso de sal na dieta, obesidade, sedentarismo, consumo excessivo de álcool e estímulos psicoemocionais (CUPPARI, 2005, MANO, 2007). Também a idade e as condições socioeconômicas são fatores de risco para HAS (MANO, 2007). A HAS também pode aparecer em decorrência de outras doenças ou condições (problemas renais, endócrinos, neurológicos e gravidez), sendo neste caso chamada HAS secundária (WAITZBERG, 2006).

O relatório anual da Organização Mundial da Saúde (OMS), *World Health Report* (2003) aponta a hipertensão como o terceiro principal fator de risco associado à mortalidade mundial, perdendo apenas para o sexo inseguro e a desnutrição (WHO, 2003).

A prevalência de HAS até os 40 anos é de aproximadamente 10% (20% para a raça negra), até os 50 anos chega a 20% (40% para a raça negra), após 60 anos ultrapassa os 40%, e atinge 60% após 70 anos (MANO, 2007). Observa-se que a prevalência da HAS aumenta com a idade em ambos os sexos, porém, para qualquer idade, é sempre maior entre os negros (WHO, 2003). Além disto, “no Brasil, estudos demonstram uma prevalência de 26% da população geral adulta, variando conforme o estudo e a localidade pesquisada de 22,3 até 44%.” (MANO, 2007).

A classificação preconizada na V Diretriz de HAS da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) considera como uma pressão arterial ideal: pressão sistólica <120mmHg e diastólica <80mmHg (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). A Tabela 2.1.1 mostra as diferentes classificações de pressão arterial:

Tabela 2.1.1: Níveis de pressão arterial e sua classificação, em relação à HAS

Nível da Pressão Arterial (mmHg)	Classificação
< 120 sistólica e < 80 diastólica	Ideal
< 130 sistólica e < 85 diastólica	Normal
130~139 sistólica ou 86~89 diastólica	Normal-alta
140~159 sistólica ou 90~99 diastólica	Hipertensão Estágio 1
160~179 sistólica ou 100~109 diastólica	Hipertensão Estágio 2
> 110 diastólica ou > 180 sistólica	Hipertensão Estágio 3
Diastólica normal com sistólica > 140	Hipertensão Sistólica Isolada

Fonte: MANO, 2007.

Atualmente, a HAS está presente não somente em adultos e idosos, mas também em crianças e adolescentes (estima-se uma prevalência em torno de 5% no Brasil, nesse caso específico) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005).

As medidas não farmacológicas de controle da HAS envolvem modificações de estilo de vida, tais como:

- a) redução do peso corpóreo em caso de sobrepeso ou obesidade e manutenção do peso ideal (WAITZBERG, 2006);
- b) redução da ingestão de sódio. De modo geral o sódio é proveniente de três fontes: 75% de alimentos processados; 10% de sódio intrínseco e 15% de sal de adição. Uma dieta hipossódica contém em torno de 100 mEq/dia de sódio, considerando em torno de 30% de sódio intrínseco e 70% de sódio extrínseco o que pode ser conseguido utilizando uma dieta com redução do consumo de alimentos processados (enlatados, embutidos, conservas, molhos prontos, entre outros) e 4g de sal de adição por dia (CUPPARI, 2005);
- c) estimular a atividade física regular (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005);
- d) interrupção do hábito de fumar, o qual se trata de importante fator de risco para doenças cardiovasculares (ESCOTT-STUMP & MAHAN, 2005);
- e) utilização de alimentos com pouco teor de gordura. A prevenção e controle de eventuais dislipidemias atua minimizando o risco de doenças cardiovasculares. Sendo a HAS por si só um fator de risco para as mesmas, recomenda-se a adoção da dieta passo I proposta pelo National Cholesterol Education Program (NCEP): a gordura total ingerida por dia deve ser inferior a 30% das calorias totais, sendo que o percentual para ácidos graxos saturados deve ser menor que 10%; até 10% para ácidos graxos polinsaturados; até 15% de ácidos graxos monoinsaturados e menos que 30 mg de colesterol por dia (ESCOTT-STUMP & MAHAN, 2005);
- f) desencorajar o consumo excessivo de bebidas alcoólicas. No caso de indivíduos que fazem uso das mesmas, seu consumo não deve ultrapassar 30 mL de etanol por dia para homens, o que equivale a 60 mL de bebidas destiladas ou

240 mL de vinho ou 720 mL de cerveja. Para mulheres, a ingestão não deve ultrapassar a metade das medidas citadas (CUPPARI, 2005);

g) enfatizar o consumo de alimentos fontes de potássio (ex: banana, melão, maracujá, chicória, espinafre, batata, beterraba, feijão, aveia, germe de trigo, entre outros). O potássio aumenta a natriurese, diminui a secreção de renina e aumenta a secreção de prostaglandinas, induzindo a queda da pressão arterial (WAITZBERG, 2006);

h) consumir alimentos ricos em cálcio (leite e derivados, vegetais folhosos, sardinha, salmão), bem como os alimentos ricos em magnésio (cereais integrais, leguminosas, vegetais folhosos verde-escuros) para assegurar que as recomendações diárias (Recommended Dietary Allowences - RDA) sejam atingidas. É sabido que indivíduos com consumo de cálcio e magnésio abaixo do recomendado apresentam maior prevalência de HAS (CUPPARI, 2005, WAITZBERG, 2006).

Essas medidas são aplicáveis aos indivíduos que se propõe a diminuir o risco cardiovascular, incluindo os que não apresentam hipertensão. Mesmo com o uso do tratamento farmacológico, é essencial que essas medidas básicas de modificação de estilo de vida e hábitos alimentares sejam respeitadas.

3 INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO NA PATOGÊNESE DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS

A maioria dos estudos sobre consumo alimentar em populações concentra-se na ingestão de nutrientes específicos, tais como: carboidratos, proteínas e lipídeos, além de algumas vitaminas e minerais envolvidos em carências nutricionais mais prevalentes (anemias, hipovitaminose A, entre outras) e doenças crônicas não transmissíveis (SICHERI *et al.*, 2003). Atualmente, porém, o estudo dos alimentos em lugar de seus nutrientes tem se tornado uma tendência cada vez mais forte, pelo fato de que um único alimento, na maioria das vezes, contém nutrientes que interagem entre si, gerando efeitos de segunda ordem. Um exemplo consagrado desta interação é o Índice Glicêmico (IG) dos alimentos para a orientação nutricional de pacientes diabéticos em lugar da quantidade de carboidratos presentes nos alimentos. O IG leva em consideração o alimento como um todo, o tipo de carboidrato e quantidade de fibras nele presente, gerando um valor que representa a velocidade de transformação do carboidrato em glicose e sua conseqüente absorção (BARCLAY *et al.*, 2007). Ele mostra o quão rápido um alimento ingerido consegue aumentar a glicemia (glicose no sangue) após o processo de digestão e absorção (ESCOTT-STUMP & MAHAN, 2005). Sabe-se ainda que a mistura de alimentos pode diminuir o IG, reduzindo a velocidade de absorção da glicose, minimizando o risco de formação de picos pós-prandiais de glicose e conseqüente a necessidade de liberação de altas doses de insulina (McMILLAN-PRICE *et al.*, 2006).

A investigação dos padrões dietéticos presentes em uma população, ou seja, grupos de indivíduos com hábitos alimentares semelhantes, pode possibilitar uma investigação mais eficiente da relação dieta-doença do que o estudo de nutrientes ou alimentos isolados (SICHERI *et al.*, 2003, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). A hipótese de que fatores nutricionais estariam envolvidos no surgimento de doenças não-

transmissíveis tais como câncer, doenças cardiovasculares, obesidade, diabetes, osteoporose, entre outras, tomou força a partir de 1960. Sabe-se que tais doenças, verdadeiros problemas de saúde pública, são de origem multifatorial. Dos fatores determinantes, o padrão de consumo é um dos mais relevantes, especialmente porque é um elemento que pode ser modificado no sentido de minimizar o risco de surgimento dessas doenças (GUINOT *et al.*, 2001). Na seção 5 serão mostrados alguns estudos sobre padrões dietéticos e sobre a influência do estado nutricional na gênese de DCNT.

4 ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA

Em 1935, HIRSCHFELD fez as primeiras considerações sobre a AC. Seu procedimento foi então aplicado em contextos diversos, porém com mais destaque em Ecologia e Psicologia (CLAUSEN, 1998). No início da década de 60, este método foi “redescoberto” por BENZECRI, na França. A partir de 1975, esta técnica teve seu uso estendido a diversas áreas do conhecimento, em vários idiomas. Assim, a AC é mais conhecida no meio Anglo-Saxão como *optimal scaling*, *reciprocal averaging*, *optimal scoring*, *quantification method* e *homogeneity analysis* (CLAUSEN, 1998). A AC ou ACS é a aplicação mais básica da AC, sendo realizada em uma tabela de contingência de dupla entrada. A AC é similar à análise fatorial, a qual, porém, trata dados contínuos.

Para a apresentação dos conceitos básicos da Análise de Correspondência Múltipla (ACM), inicialmente é necessário que sejam introduzidos os conceitos de Tabela de Contingência e de Análise de Correspondência bi-dimensional. Uma tabela de contingência consiste em uma tabela na qual pode-se encontrar, na interseção entre uma linha e uma coluna, o número de indivíduos que compartilham das mesmas características representadas por esta linha e esta coluna. No Quadro 4.1 apresentamos a representação genérica de uma tabela de contingência. A partir dessas tabelas, é possível a representação gráfica entre as distâncias das categorias das variáveis analisadas, por meio da AC.

	B						
A	1	2	...	j	...	J	Total linha
1	n11	n12	...	n1j	...	n1J	n1+
2	n21	n22	...	n2j	...	n2J	n2+
...
i	ni1	ni2	...	nij	...	niJ	ni+
...
I	nI1	nI2	...	nIj	...	nIJ	nI+
Total coluna	n+1	n+2	...	n+j	...	n+J	N

Fonte: (SINGER, 2003).

- n_{ij} = número de indivíduos observado na intersecção da i -ésima categoria da variável A com a j -ésima categoria da variável B;
- n_{i+} = número total de indivíduos observado na i -ésima categoria de A;
- n_{+j} = número total de indivíduos observado na j -ésima categoria de B;
- N = total geral de indivíduos.

Quadro 4.1: Representação genérica de uma tabela de contingência.

A AC envolve três conceitos básicos (GREENACRE, 1992):

- a) a noção de perfil das categorias, ou seja, seu vetor de frequências relativas;
- b) o peso associado a cada perfil, que é uma medida da importância de cada ponto, correspondente às diversas categorias, em uma representação gráfica;
- c) a distância entre os vetores de frequências relativas, sendo a função que a representa, usualmente, a distância qui-quadrado.

Outro conceito importante é o de inércia: ela representa o percentual explicado pela variação dos dados (GREENACRE, 1992). Para ilustrar os conceitos descritos acima, seja M a matriz de frequências absolutas, ou seja, $M = [n_{ij}]$, com I linhas e J colunas. A matriz de frequências relativas é $F = (1/n) M$ e é chamada de matriz de correspondência. Cada linha ou coluna de F pode ser considerada um vetor de

proporções (Quadro 4.2). Nesse quadro, trabalhando com os dados do Quadro 5.1, tem-se $f_{ij} = n_{ij} / n$; $f_{i+} = n_{i+} / n$; $f_{+j} = n_{+j} / n$.

	B						
A	1	2	...	j	...	J	Total linha
1	f_{11}	f_{12}	...	f_{1j}	...	f_{1J}	f_{1+}
2	f_{21}	f_{22}	...	f_{2j}	...	f_{2J}	f_{2+}
...
i	f_{i1}	f_{i2}	...	f_{ij}	...	f_{iJ}	f_{i+}
...
I	f_{I1}	f_{I2}	...	f_{Ij}	...	f_{IJ}	f_{I+}
Total coluna	f_{+1}	f_{+2}	...	f_{+j}	...	f_{+J}	1

Fonte: (SINGER, 2003).

Quadro 5.2: Matriz de correspondências.

Do quadro 4.2 definem-se os vetores de frequências relativas marginais (em relação a n) denominados *massas*. A massa da i-ésima linha é n_{i+} / n e a massa da j-ésima coluna é n_{+j} / n . O vetor de massas de linhas é $r = [f_{1+}, f_{2+}, \dots, f_{i+}, \dots, f_{I+}]$ e $c = [f_{+1}, f_{+2}, \dots, f_{+j}, \dots, f_{+J}]$ é o vetor de massas de colunas.

O vetor $a_i = [n_{i1}/n_{i+} \ n_{i2}/n_{i+} \ \dots \ n_{iJ}/n_{i+}]'$ é chamado de perfil linha. Em função da matriz de correspondência F, o i-ésimo perfil linha será $a_i = [f_{i1}/f_{i+}, f_{i2}/f_{i+}, \dots, f_{iJ}/f_{i+}]'$, $i=1, \dots, I$. Cada vetor a_i representa uma realização da distribuição multinomial, condicionada à i-ésima categoria da variável A. Analogamente, o vetor $b_j = [n_{1j}/n_{+j} \ n_{2j}/n_{+j} \ \dots \ n_{Ij}/n_{+j}]'$, $j=1, \dots, J$, é chamado de perfil coluna.

A análise de correspondência múltipla (ACM) pode ser considerada uma

extensão da ACS quando estão envolvidas mais de duas variáveis. Um dos objetivos da ACM é classificar os indivíduos em diferentes tipos a partir do conceito de semelhança. Assim, indivíduos são considerados *similares* quando apresentam um grande número de modalidades em comum, ou seja, possuem uma representação próxima no espaço Euclidiano gerado pela ACM (GREENACRE, 1992, MANGABEIRA, 2002, WANGENHEIN, 2005). A técnica permite a visualização de relações que normalmente não seriam reveladas por comparação de variáveis par a par, ou seja, a ACM tem a capacidade de incorporar e ordenar um grande número de indicadores categóricos, sem prejuízo de sua importância relativa, permitindo a redução da dimensionalidade das entradas (TRAMARIM, 1997). Além disso, não requer pressuposições sobre os dados a serem trabalhados: o único requisito é o de uma matriz retangular com entradas não negativas, e qualquer dado originalmente quantitativo pode ser transformado em qualitativo, bastando para tal uma partição dos mesmos em classes.

O procedimento geral para a realização de uma ACM pode ser resumido assim:

- a) um grupo de variáveis relevantes para o problema estudado é selecionado;
- b) as variáveis contínuas devem ser categorizadas;
- c) uma tabela de frequências correlacionando as categorias das variáveis deve ser construída. A mais comum é a de tabulação cruzada de frequências de duas vias, a qual é inicialmente normalizada (valor de cada célula dividido pelo total da linha), de forma que as frequências relativas ao longo de todas as células sempre somem 1;
- d) a distância qui-quadrada entre dois pontos no plano é calculada. Para tal, constrói-se a matriz distância, que é formada pelas distâncias de todas as combinações de categorias da tabela, tomadas duas a duas. Essa distância é, então, definida como somatório do quadrado da diferença entre o perfil de coluna de uma categoria e o perfil de coluna da outra, divididos pela proporção

de contribuição daquela linha no total (equação 4.1).

$$\frac{(P1_1 - P2_1)^2}{L1} + \frac{(P1_2 - P2_2)^2}{L2} + \dots + \frac{(P1_n - P2_n)^2}{Ln} \quad (4.1)$$

Em que:

P = perfil de coluna;

L = contribuição da linha no total;

n é o número de linhas.

Esses passos são repetidos analogamente para o perfil de linhas, trocando-se a contribuição total da linha (*L*) pela contribuição total da coluna (*C*) na equação. Os valores destas distâncias compõem uma matriz simétrica, de valores não negativos e que obedecem a uma distribuição do tipo qui-quadrado ponderada.

Utilizando-se a técnica de escalonamento multidimensional, determina-se o número de dimensões que devem ser utilizadas para a representação no espaço e escolhem-se os eixos principais mais representativos (aqueles que contribuem com a maior parte da variabilidade do conjunto de dados). Geralmente, os dois primeiros fatores, responsáveis pela melhor projeção, fornecem grande parte da explicação e possibilitam uma visão em duas dimensões. Finalmente, é possível identificar padrões, tendências e associações entre as categorias, e agrupar as características da população do estudo.

5 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção reúne as sínteses de alguns dos artigos científicos que serviram como embasamento teórico para este trabalho. O *PubMed* foi a ferramenta de busca utilizada para tal. A busca da bibliografia foi dividida em dois tópicos:

- a) padrões de consumo (ou dietéticos) e estado nutricional, seus indicadores e como estão relacionados à gênese de doenças cardiovasculares; e
- b) utilização da ACM como técnica para análise exploratória dos dados e identificação de similaridades entre características (ou fatores de risco) para diversos tipos de problemas na área da saúde.

Combinações das seguintes palavras-chave foram utilizadas para a realização da busca: *hypertension, dietary profiles, nutritional status, cardiovascular disease, correspondence analysis*. Combinando as palavras-chave *hypertension* e *correspondence analysis*, utilizando para tal o operador *booleano* (lógico) *AND*, foram encontrados 1047 artigos, sendo que apenas 40 abordavam população semelhante ao presente estudo, ou seja, adultos maiores de 19 anos. O período de publicação dos artigos abordados também foi um critério para sua seleção. Tiveram prioridade aqueles com ano de publicação igual ou posterior a 2000. De modo geral, foram contemplados estudos de base populacional, com variáveis e/ou metodologia semelhante à utilizada neste trabalho.

5.1 NUTRIÇÃO E PADRÕES DIETÉTICOS

HARRIS *et al.* (2000), publicou um artigo sobre a associação da distribuição da gordura corporal e obesidade com a hipertensão, comparando afro-americanos e indivíduos brancos. Segundo os artigos revisados, o risco de ser hipertenso é maior em indivíduos obesos e a obesidade é mais comum entre mulheres de origem afro-americana do que em mulheres brancas. O estudo utilizou os seguintes índices para determinar o estado nutricional e a distribuição de gordura: índice de massa corporal (IMC), relação cintura/quadril (RCQ), circunferência de cintura (CC) e relação cintura/altura (RCA). Foram utilizados os dados iniciais do *Atherosclerosis Risk in Communities Study* (ARIC). Nele, participantes foram recrutados em quatro comunidades americanas: *Jackson, MS; Minneapolis, Minnesota; Washington County, MD e Forsyth County, NC*. A amostra final contou com 5332 homens brancos e 5766 mulheres brancas; 1523 afro-americanos e 2442 afro-americanas. A hipertensão foi definida como pressão sistólica maior ou igual a 14 ou diastólica maior ou igual a nove, ou ainda, uso de medicamentos anti-hipertensivos. Utilizou-se a técnica de regressão logística para modelar as variáveis. Constatou-se maior prevalência de HAS em afro-americanos que em indivíduos brancos (55% homens negros *versus* 29% homens brancos; 56% mulheres negras *versus* 26% mulheres brancas). Os índices antropométricos mensurados foram maiores para indivíduos hipertensos do que não hipertensos. Porém, de modo geral, mulheres afro-americanas eram mais pesadas e tinham maior circunferência de cintura e relação cintura/altura do que mulheres brancas, o que não acontecia com relação aos homens, cujos índices mostram-se similares. O IMC tinha alta correlação com a circunferência de cintura ($r = 0,9$) tanto para negros, quanto para brancos, e estava moderadamente correlacionado à relação cintura/quadril em homens ($r = 0,6$) e mulheres ($r = 0,5$). A circunferência de cintura e a relação

cintura /quadril apresentaram correlação de $r = 0,7$. A relação cintura/altura estava altamente correlacionada com circunferência da cintura ($r = 0,9$) e moderadamente correlacionada com a relação cintura/quadril em homens e mulheres. Esse estudo não mostrou diferenças étnicas na associação entre HAS e obesidade na população estudada, porém, mostrou aumento da prevalência de hipertensão entre mulheres brancas em faixa mais elevadas dos indicadores antropométricos.

Em estudo realizado por GUINOT *et al.* (2001), na França, foram analisados questionários de 2923 mulheres e 2180 homens onde foram coletados dados demográficos, um breve histórico médico, dados antropométricos, de estilo de vida, fumo, uso de anticoncepcional oral além de recordatório de 24 horas em diferentes dias da semana e questionário de frequência de alimentos. Foi realizada uma ACM com o objetivo de identificar os padrões dietéticos presentes na população em estudo. Como resultado, oito tipos de perfis dietéticos foram obtidos para cada sexo, descritos nas Tabelas 5.1 e 5.2.

Tabela 5.1: Descrição dos oito perfis dietéticos identificados na população estudada por GUINOT *et al.* (2001) para o sexo feminino.

Grupo 1: “moderno”, “hedonístico” e “voraz”

Mais café do que a média, bebidas gasosas, suco de frutas e bebidas alcoólicas, sanduíches, biscoitos, bolos, doces, pastelarias, açúcar, carne de porco cozida, carnes em geral e massa.

Grupo 2: “hedonístico”, evitando álcool, “tradicional” e “voraz”

Mais chicória, água, chocolate, biscoitos, doces, pastelarias, açúcar, pão, manteiga, mel ou geléia, sanduíches, carne de porco cozida e carnes em geral, massas e batatas; evitam bebidas alcoólicas.

Grupo 3: “moderno”, “consciente quanto à saúde” e “voraz”

Muito adoçante, chás, suco de frutas, água mineral, bebidas gasosas, leite, chocolate, cereais, iogurtes, frutas, vegetais cozidos, saladas verde e misturada, massas, arroz, peixe, aves, ovos, carne de porco cozida, biscoitos e doces; consomem moderadamente bebidas alcoólicas.

Grupo 4: “tradicional” e “voraz”

Consumem maior quantidade de chás, chicória, água da torneira, biscoitos, doces, mel ou geléias, manteiga, pão, açúcar, sopa, frutas, saladas, vegetais cozidos, arroz, massa, batata, ovos, aves e peixe; evitam bebidas alcoólicas e gasosas.

Grupo 5: “moderno”

Consumem maior quantidade de café, bebidas gasosas, aperitivos, adoçante, sanduíches e massas; evitam sopa, frutas, saladas, batatas, arroz e pão.

Grupo 6: “neutro”

Não demonstram muitas preferências. Consumem chicória, pão, manteiga, mel ou geléia; evitam bebidas alcoólicas e gasosas, suco de frutas, adoçante, cereais, biscoitos, bolos, ovos e frutas

Grupo 7: “moderno” e “consciente quanto à saúde”

Consumem maior quantidade de chás, água mineral, adoçante, cereais, iogurtes, vegetais cozidos, saladas, frutas, aves e peixe; evitam bebidas alcoólicas fortes, açúcar, pão, manteiga, mel ou geléia, doces batatas, massas, arroz, sanduíches, biscoitos e bolos.

Grupo 8: “tradicional” e “consciente quanto à saúde”

Consumem grande quantidade de chás, água de torneira, sopa, vegetais cozidos, frutas e iogurtes; evitam café, bebidas gasosas e alcoólicas, açúcar, pastelarias, bolos, biscoitos e sanduíches.

Tabela 5.2: Descrição dos oito perfis dietéticos identificados na população estudada por GUINOT *et al.* (2001) para o sexo masculino.

Grupo 1: “moderno”, “hedonístico” e “consciente quanto à saúde”

Consomem mais chás do que a média, bebidas gasosas, água mineral, suco de frutas, bebidas alcoólicas, iogurtes, cereais, frutas, ovos, sopas, saladas, vegetais cozidos, sanduíches, biscoitos, bolos, doces, pastelarias, massa, arroz, peixe e aves.

Grupo 2: “hedonístico”, evitando álcool e “tradicional”

Consomem mais chicória, leite, cidra, água da torneira, chocolate, biscoitos, doces, pastelarias, açúcar, pão, manteiga, mel ou geléia, sopas, saladas, batatas, massas e ovos; evitam bebidas gasosas, aperitivos, sanduíches e cereais.

Grupo 3: “hedonístico” e “moderno”

Consomem muito café, adoçante, suco de frutas, água mineral, bebidas gasosas, bebidas alcoólicas, carnes em geral, sanduíches, pastelaria e bolo; evitam chocolate, mel e geléia.

Grupo 4: “hedonístico”

Consomem maior quantidade de café, bebidas alcoólicas, carnes, batatas, massa, pão, manteiga, açúcar, doces, pastelarias, bolos e sanduíches; evitam chás, cereais e iogurtes.

Grupo 5: “moderno” e “consciente quanto à saúde”

Consomem maior quantidade de chás, água mineral, suco de frutas, adoçantes, cereais, frutas, iogurtes, vegetais cozidos, saladas e peixe; evitam bebidas gasosas, bebidas alcoólicas, carnes, batatas, açúcar, manteiga, bolos, pastelarias, doces e sanduíches.

Grupo 6: “tradicional” e “consciente quanto à saúde”

Consomem chicória, pão, mel ou geléia, água de torneira, chocolate, doces, frutas, saladas e sopa; evitam bebidas alcoólicas e gasosas, sanduíches, bolos, pastelarias e carne de porco cozida.

Grupo 7: “moderno”

Consomem maior quantidade de chás, água mineral, adoçante e cereais; evitam pão, mel ou geléia, chocolates, doces, biscoitos, bolos, saladas, vegetais cozidos, frutas, sopa e ovos.

Grupo 8: “neutro”

Não demonstram preferências. Consomem mais chicória, açúcar e manteiga; evitam bebidas alcoólicas e gasosas, suco de frutas e adoçantes.

SICHIERI *et al.*, (2003) publicou um artigo em que investigava fatores associados aos padrões de consumo alimentar da população urbana brasileira, tendo como base a Pesquisa sobre Padrões de Vida, realizada no Nordeste e Sudeste do país entre os anos de 1996 e 1997. Foram utilizados dados de 5121 adultos com idades entre 20 e 50 anos, sendo que neste grupo foram previamente excluídos lactantes, gestantes e pessoas que relataram algum tipo de doença crônica. Utilizou-se o questionário da pesquisa do Banco Mundial, *Living Standard Measurements (LSMS)*. A lista de alimentos contemplados baseou-se nas Pesquisas de Orçamento Familiar (POF's) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo o consumo alimentar referente aos últimos quatorze dias da família entrevistada. Ao final, o consumo de 21 alimentos ou grupos de alimentos foi avaliado e a técnica de análise de componentes principais foi utilizada para definir os padrões de consumo alimentar. O padrão misto englobou o consumo de quase todos os alimentos, já o padrão tradicional, destacou-se arroz, feijão, farinha e açúcar. Outras variáveis avaliadas foram: IMC, renda per capita, escolaridade, cor, estado civil e atividade física de lazer. Como resultados, foram constatados os maiores valores médios de renda, IMC, idade, indivíduos brancos e escolaridade para a região Sudeste, além de famílias menores e menor percentual de solteiros. A região Nordeste associou-se negativamente ao padrão misto, o qual se associou positivamente ao IMC e negativamente a praticar atividade física e ter cor de pele mais escura. As variáveis que mais explicaram o consumo foram escolaridade, renda e região de residência. As demais variáveis mostraram associação positiva com o padrão misto. Como conclusão, reforçou-se a idéia de que os fatores determinantes de patologias não parecem estar ligados a nutrientes específicos, mas à forma como esses interagem. Nesse estudo, o padrão tradicional de consumo mostrou-se como fator protetor para sobrepeso.

ALONSO *et al.* (2004) observou que vários aspectos do estilo de vida e nutrição parecem influenciar na redução dos níveis de pressão sangüínea, na prevalência da hipertensão e, conseqüentemente, minimizar os riscos de posteriores complicações. O objetivo do estudo foi avaliar a relação entre o consumo de frutas e verduras e a pressão arterial. Começando em dezembro de 1999, foram recrutados para a pesquisa estudantes da Universidade de Navarra que moravam na Espanha, além de indivíduos com grau acadêmico superior, pertencentes a uma Companhia de Seguros e enfermeiras registradas na Associação de Enfermeiras de Navarra. Assim, foi obtida uma coorte de 8830 participantes. Foram excluídos indivíduos que reportaram diagnóstico prévio de câncer, doença cardiovascular, diabetes, hipertensão, bem como aqueles que não informaram a pressão arterial. A amostra final constituiu-se de 4393 indivíduos. Os hábitos alimentares foram avaliados por um questionário de freqüência alimentar semi-quantitativo previamente validado na Espanha, de 136 alimentos. O questionário inicial incluía questões sobre fatores sócio-demográficos (sexo, idade, estado civil, escolaridade e emprego); antropométricos (peso, altura); hábitos relacionados à saúde (fumo, consumo de álcool e atividade física) e variáveis clínicas (uso de medicamentos, histórico pessoal e familiar de doenças cardiovasculares, câncer e outras). Foram calculados os equivalentes metabólicos por hora (MET/h) representando as atividades físicas desenvolvidas no tempo livre ao longo da semana. A pressão sangüínea foi relatada pelos indivíduos. Quanto à análise estatística, o consumo alimentar foi ajustado para o consumo total de energia, especificando cinco quintis. Calculou-se a razão de prevalência de hipertensão (HAS) não diagnosticada associada ao consumo de alimentos, que corresponde à prevalência de HAS não diagnosticada em cada quintil de consumo alimentar dividida pela prevalência em indivíduos na categoria mais baixa de consumo. Foi criada uma variável para medir o

efeito do consumo de frutas e verduras, somando os quintis de frutas e verduras, obtendo-se assim 10 faixas. Com o objetivo de ajustar os resultados simultaneamente, foi utilizada uma regressão logística. Também foi utilizada uma regressão linear múltipla, considerando “pressão sistólica” e “pressão diastólica” como variáveis contínuas. A regressão logística foi realizada depois de estratificar a amostra por consumo de ácidos graxos monoinsaturados, para acessar possível efeito dessa variável. As médias de pressão sistólica e diastólica foram de 114 e 70 mmHg, respectivamente. Dos participantes, 4,9% foram considerados como tendo HAS não diagnosticada. Foi encontrada relação inversa entre consumo de frutas e verduras e a prevalência de HAS não diagnosticada na população mediterrânea com alto consumo de gorduras e vegetais. O maior consumo de ácidos graxos monoinsaturados estava associado à menor prevalência de HAS, principalmente para indivíduos com baixo consumo de frutas e verduras.

Os estudos acima salientam a correlação de determinados hábitos alimentares com uma maior prevalência de HAS. De modo geral, padrões de consumo que incluem maior ingestão de frutas, suco de frutas e verduras, bem como alimentos fonte de ácidos graxos monoinsaturados (como o azeite de oliva) estão associados a menores níveis de pressão arterial. De modo oposto, padrões que incluíam maior consumo de refrigerantes, frituras e alimentos ricos em colesterol e gordura saturada mostraram associação com maiores níveis pressóricos. O estado nutricional acessado com o uso de indicadores antropométricos tais como o IMC, CC, RCA e RCQ apresentou correlação com a presença ou ausência de HAS.

5.2 ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA

Em um estudo populacional do tipo caso controle realizado por PALLI *et al.* (2001),

padrões dietéticos, ajustados segundo consumo de energia, foram relacionados à etiologia do câncer gástrico. Em uma área de alto risco para câncer gástrico na Itália, foram analisados dois grupos, um com 383 casos deste câncer e outro com 561 controles. Uma ACM permitiu identificar quatro perfis dietéticos que explicavam 75% da variabilidade total da dieta. Os padrões “tradicional” (rico em amido, proteína, álcool e nitrito) e “rico em vitamina” (vitaminas antioxidantes, açúcar, nitratos e fibras) mostraram-se fortemente associados ao risco de câncer gástrico, sendo responsáveis por 44% do risco estimado. Os padrões “refinado” (rico em colesterol, gordura saturada, proteína, retinol, vitamina D e E) e “rico em gordura” (todos os tipos de gordura e vitamina E) não apresentaram associação significativa com o risco para este câncer (PALLI *et al.*, 2001). Também na Itália, foi investigada a influência do nível sócio-econômico (alto, médio-alto, médio-baixo e baixo) na utilização dos serviços de saúde por pacientes com AIDS. As categorias relativas ao nível socioeconômico foram estabelecidas levando-se em conta doze variáveis (escolaridade, renda, período de desemprego, casa própria, aluguel de casa, gasto de manutenção da casa, número de banheiros, quartos desocupados, refrigerador, dono de meio de transporte motorizado, televisão, dono de mais de uma casa). A análise exploratória dos dados utilizando a ACM sugeriu que o nível sócio-econômico, secundariamente ao estágio e severidade da doença, tem importância como indicador de variações na utilização e custo hospitalar dos pacientes com AIDS estudados (TRAMARIN *et al.*, 1997).

A ACM foi também utilizada em estudo para a caracterização do perfil de mulheres usuárias e não-usuárias de terapia de reposição hormonal (TRH). Neste estudo, realizado por ARANHA *et al.* (2004), foram identificados dois grupos. O grupo que contém as não-usuárias da TRH apresenta características como Índice de Massa Corporal (IMC), aos vinte

anos, superior a 25kg/m^2 (sobrepeso ou obesidade); ganho ponderal maior que 20 Kg durante a vida adulta; idade entre 52 a 67 anos; menopausa após os 48 anos; renda domiciliar *per capita* e escolaridade baixas. O grupo que contém as usuárias da terapia de reposição hormonal apresenta predomínio de mulheres que fumam moderadamente; com escolaridade até o 2º grau completo; idade entre 38 e 52 anos; menopausa precoce (antes de 48 anos); brancas; IMC normal (em especial na faixa entre $21,0$ e $22,9\text{kg/ m}^2$) aos vinte anos e ganho ponderal durante a vida adulta inferior a 10kg .

Na área da cardiologia, em estudo realizado por KÜRÜM *et al.* (2005), foram acompanhados 160 pacientes admitidos em um Hospital Universitário com infarto agudo do miocárdio. A ACM foi utilizada para analisar a frequência de envolvimento de vasos sanguíneos nestes episódios. Assim, a artéria coronária direita (ACD) mostrou-se envolvida mais comumente quando havia comprometimento de apenas um vaso ou quando vários vasos estavam envolvidos incluindo a artéria circunflexa. Quando a artéria envolvida no infarto era a circunflexa (Cx), frequentemente havia comprometimento de múltiplos vasos, incluindo a artéria anterior descendente esquerda (AADE). Já a combinação ACD e AADE era a menos frequente (KÜRÜM *et al.*,2005).

PLATAT *et al.* (2006) estudou os padrões dietéticos e de atividade física em 2724 escolares franceses com idade de 12 anos, bem como a associação daqueles com fatores socioeconômicos. Estes foram acessados utilizando variáveis como renda familiar, grau de escolaridade dos pais e tamanho da residência da família. Com a realização de uma ACM foi possível identificar dois eixos principais: o primeiro caracterizado por sedentarismo, maior consumo de refrigerantes e batatas fritas e o hábito de “beliscar” enquanto assiste televisão; o segundo representando atividade física, consumo de frutas, vegetais e suco de frutas. Observou-se que tanto a renda familiar quanto o grau de escolaridade dos pais

estavam associados significativamente ao primeiro eixo ($p < 0,001$), enquanto o tamanho da residência da família associou-se ao segundo eixo ($p < 0,1$).

BRACCO *et al.* (2006), em estudo realizado no Brasil, utilizou a ACM para identificar diferentes perfis associados à prática de atividade física e à inatividade em crianças da rede pública de ensino, construindo um modelo baseado em informações coletadas utilizando um questionário respondido pelos pais. Foram analisados 2519 questionários. A população do estudo era constituída por crianças (50,7% do sexo masculino e 49,3% do sexo feminino) entre 7 e 10 anos matriculadas na primeira e segunda série de oito escolas públicas nas cercanias de Vila Mariana, em São Paulo. O perfil que apresentou associação com a ausência de atividade física englobava as categorias: sobrepeso, sexo feminino, idade superior a sete anos e meio, baixo nível socioeconômico, apresentar bom apetite, morar em locais com coleta de lixo realizada menos de duas vezes por semana, bem como com crianças cujas mães trabalhavam fora de casa. Não foi encontrada correlação para fatores como peso ao nascer e escolaridade materna (BRACCO *et al.*, 2006).

6 MATERIAIS E MÉTODOS

6.1 DADOS

O presente trabalho utiliza dados coletados em um projeto que estuda segurança alimentar no distrito de Campos Elísios, município de Duque de Caxias, Estado do Rio de Janeiro. Este projeto é coordenado pelas Professoras Rosely Sichieri e Rosana Salles-Costa do Instituto de Medicina Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com financiamento do CnPq e do Instituto Nacional de Câncer (INCa), contando também com a participação de outros professores do Instituto de Nutrição da UFRJ. Outros parceiros deste projeto são: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e a Escola Nacional de Ciências Estatísticas (ENCE).

Duque de Caxias faz parte da região metropolitana do Rio de Janeiro e sua população corresponde a 5,4% da população do Estado. Considerando-se o município como um todo, a população que vive abaixo da linha de pobreza extrema está em torno de 14%, quase o dobro da média do Rio de Janeiro. Dentro do próprio município há áreas críticas de pobreza, atingindo até cerca de 20% dos habitantes. Campos Elíseos, o distrito escolhido, é considerado o segundo mais pobre da região.

O presente estudo utilizou um banco de dados contendo, 37 variáveis relativas a 1085 moradores do distrito de Campos Elísios, coletados a partir de visitas a domicílios particulares permanentes deste distrito. O estudo foi de base populacional, com desenho transversal e população constituída de indivíduos adultos de ambos os sexos, com idades entre 20 e 65 anos. Os indivíduos que participaram da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e o projeto teve a aprovação do Comitê de Ética da UFRJ.

O tamanho da amostra foi determinado com base em uma prevalência de pobreza extrema de 14,5%, com nível de significância de 5% e margem de erro de 3%. Nestas condições, uma amostra de 1000 domicílios foi necessária para assegurar a representatividade das estimativas. Estes foram selecionados a partir de diferentes setores censitários, classificados por renda média mensal do responsável pelo domicílio, assegurando a participação proporcional de domicílios pertencentes a diferentes estratos de renda. A seguir, foram selecionados 75 setores censitários de um total de 322 e, a partir deles, foram escolhidos 15 domicílios por setor, resultando em 1125 domicílios. A coleta dos dados ocorreu no período de maio a dezembro de 2005 e constou de visita domiciliar com entrevista e avaliação antropométrica. Os dados sócio-econômicos e dietéticos foram obtidos por meio de questionário individual para adultos e questionário de frequência alimentar (QFA). Os entrevistadores (5 nutricionistas e 15 moradores da comunidade) foram treinados pela equipe de coordenação da pesquisa. Os questionários utilizados passaram por um pré-teste e um estudo-piloto em local com características semelhantes ao Distrito pesquisado.

As seguintes variáveis, em um total de 37, foram estudadas:

a) **antropométricas** (quatro): *circunferência de cintura* (CC - mensurada com fita métrica inextensível, em centímetros, após expiração, ao redor do ponto de menor volume do tronco, localizado entre o último par de costelas e a borda ântero-superior da crista ilíaca); *relação cintura/quadril* (RCQ – razão entre as médias das medidas de circunferência de cintura e de quadril), *índice de massa corporal* (IMC – razão entre o peso em Kg e a altura em m²), *relação cintura/altura* (RCA - razão entre as médias das medidas de circunferência de cintura e altura);

b) **nutricionais** (dez): *dieta* (mostra se o indivíduo estava realizando dieta para controle da HAS, diabetes, hipercolesterolemia, para emagrecimento ou se não fazia dieta no momento da aplicação do questionário); *alimentação saudável* (se o indivíduo considera sua alimentação saudável ou não); *frutas* (o indivíduo relata uso de frutas na sua alimentação habitual); *verduras* (o indivíduo relata uso de verduras na sua alimentação habitual); *episódios de comer compulsivo* (relata se o entrevistado já apresentou esse tipo de comportamento em relação à alimentação); *desjejum* (se costuma realizar desjejum); *almoço* (se costuma realizar); *lanche* (se costuma realizar); *jantar* (se costuma jantar); *qualidade da alimentação* (o indivíduo percebe sua alimentação como sendo de péssima, ruim, regular, boa ou de ótima qualidade);

c) **demográficas** (quatro): *cor* (registrada pelo entrevistador), *estado civil*, *idade*, *sexo*;

d) **sócio-econômicas** (seis): *trabalho/estágio* (mostra se o indivíduo é profissionalmente produtivo), *escolaridade* (analfabeto, até primeiro grau completo e superior ao primeiro grau completo); *abastecimento de água* (tipo); *coleta de lixo* (existe coleta ou de que forma o lixo é descartado); *esgoto* (tipo de tratamento utilizado) e *filtro de água* (relata se o indivíduo possui filtro ou bebe água tratada);

e) **clínicas** (cinco): *saúde* (classificada pelo entrevistado como muito boa, boa, regular ou ruim); *internação* (se o indivíduo foi internado alguma vez); *hipertensão arterial sistêmica* (HAS - condição presente ou ausente relatada pelo entrevistado); *fumo* (fumou mais de 100 cigarros na vida) e *horas de sono* (em média por dia).

f) **relativas à atividade física** (oito): *esporte*; *cuida de criança*; *faxina*; *limpeza*; *passa roupa*; *lava roupa*; *usa bicicleta para se deslocar*; *desloca-se a pé*.

Das variáveis citadas, eram originalmente contínuas: *CC, RCQ, IMC, RCA, idade e horas de sono*. Eram dicotômicas: *alimentação saudável; frutas; verduras; episódios de comer compulsivo; desjejum; almoço; lanche; jantar; sexo; trabalho/estágio; internação; hipertensão arterial sistêmica; fumo; esporte; cuida de criança; faxina; limpeza; passa roupa; lava roupa; usa bicicleta para se deslocar e desloca-se a pé*. As demais variáveis eram categóricas.

As categorias de cada variável citada, com suas frequências absolutas e relativas divididas por gênero, podem ser encontradas na seção de anexos (Anexo A). A variável *escolaridade*, categórica, englobou duas variáveis do banco de dados original (última série e último grau), as quais eram originalmente numéricas, sendo categorizada em: **analfabeto, até o primeiro grau completo e maior que o primeiro grau completo**.

As variáveis originais *caminhada, vôlei, musculação, ginástica, hidroginástica, bike, corrida, futebol, lutas, natação e basquete* foram reunidas em uma só variável, *esporte*, que reflete se o indivíduo é fisicamente ativo ou não, considerando se o mesmo realizava alguma das atividades esportivas de lazer descritas. As variáveis *faxina, limpeza, cuida de criança, passa roupa, lava roupa, deslocamento à pé e deslocamento de bicicleta* são dicotômicas.

A variável *circunferência de cintura*, originalmente contínua, foi categorizada de acordo com pontos de corte utilizados na literatura, o mesmo acontecendo para *relação cintura/quadril*, calculada a partir das médias das duas medidas realizadas para a circunferência de cintura e a circunferência de quadril. A *relação cintura/altura* foi calculada do mesmo modo, a partir das médias das duas medidas de circunferência de cintura e de altura. O *IMC* foi calculado utilizando a razão $\text{Peso (Kg)}/\text{Altura}^2 \text{ (m)}$, sendo seu resultado apresentado na unidade Kg/m^2 . Os pontos de corte utilizados foram:

-*circunferência da cintura*: 102cm (homens) e 88cm (mulheres) (WHO, 1998);
-*relação cintura/quadril*: 0,95 (homens) e 0,80 (mulheres) (PEREIRA *et al.*, 1999);
-*relação cintura/altura*: 0,52 (homens) e 0,53 (mulheres) (PITANGA & LESSA, 2006);

-*IMC* (Kg/m²): < que 18,5 (baixo peso); 18,5 - 24,9 (eutrófico); 25,0 - 29,9 (sobrepeso) e \geq 30,0 (obesidade) (WHO, 1998).

As variáveis *come verdura* e *come frutas* são dicotômicas, não tendo sido incluídos os motivos pelos quais os indivíduos relataram não comer esses alimentos. Para a variável *dieta*, os indivíduos relataram se estavam seguindo algum tipo de dieta ou não e, em caso positivo, para qual finalidade era a dieta.

As categorias da variável *horas dormindo* foram divididas em intervalos de quatro horas. A variável dependente *hipertensão arterial* não foi aferida, mas coletada pelo relato dos participantes da pesquisa. Em relação à variável *idade*, utilizamos as seguintes categorias: **até 30 anos, 31 a 45 anos, 46 a 60 anos e maior que 60 anos.**

6.2 MÉTODOS

O primeiro passo consistiu da escolha das variáveis mais clinicamente relevantes de acordo com a literatura e com os objetivos do estudo. Todas as variáveis utilizadas no estudo, que não eram categóricas originalmente, foram categorizadas para utilização da ACM. As frequências relativas e absolutas de cada categoria pertencente a cada variável foram calculadas por gênero (ANEXO 1).

Para a análise dos dados, foram desenvolvidos três modelos de regressão logística, que possuíam a HAS como variável dependente. Assim, inicialmente foi executada uma ACM em duas dimensões com todas as variáveis de trabalho, utilizando a variável *HAS* como suplementar (modelo completo). Para reduzir a dimensionalidade do modelo completo, as variáveis foram retiradas uma a uma, a partir de seis subgrupos de variáveis: **antropométricas** (*circunferência da cintura, relação cintura quadril, relação cintura altura e índice de massa corporal*); **nutricionais** (*dieta, alimentação saudável, frutas, verduras, comer compulsivo, desjejum, almoço, lanche, jantar e qualidade da alimentação*); **demográficas** (*cor, idade, estado civil e sexo*); **sócio-econômicas** (*trabalho/estágio, escolaridade, coleta de lixo, esgoto, filtro de água e abastecimento de água*); **clínicas** (*saúde, internação, HAS, fumo e horas dormindo*) e **relacionadas à atividade física** (*esporte, cuida de criança, faxina, limpeza, passa roupa, lava roupa, usa bicicleta como transporte, anda a pé*). A seguir, foram excluídas as variáveis de menor correlação com *HAS* em cada grupo, segundo os valores obtidos na matriz de correlação até restar apenas uma representante de cada grupo. A análise foi realizada em duas dimensões. Este procedimento definiu as variáveis utilizadas na regressão logística do *modelo 1*.

Para a obtenção do *modelo 2*, realizamos a retirada das variáveis sem considerar subgrupos, ou seja, retiramos uma a uma as variáveis que apresentavam menor correlação com *HAS*, a partir do modelo completo. O modelo 2 selecionou, portanto, cinco variáveis para a regressão logística. Finalmente, o *modelo 3* foi determinado a partir do modelo 2 subtraído de duas variáveis antropométricas que apresentavam menor correlação com *HAS*. Os três modelos estão resumidos no Quadro 6.2.1.

Modelo	Características	Seleção das Variáveis
1	Seis subgrupos de variáveis: antropométricas (<i>CC, RCQ, RCA e IMC</i>); nutricionais (<i>dieta, alimentação saudável, frutas, verduras, comer compulsivo, desjejum, almoço, lanche, jantar e qualidade da alimentação</i>); demográficas (<i>cor, idade, estado civil e sexo</i>); sócio-econômicas (<i>trabalho/estágio, escolaridade, coleta de lixo, esgoto, filtro de água e abastecimento de água</i>); clínicas (<i>saúde, internação, HAS, fumo e horas dormindo</i>) e relacionadas à atividade física (<i>esporte, cuida de criança, faxina, limpeza, passa roupa, lava roupa, usa bicicleta como transporte e anda a pé</i>).	Excluídas as de menor correlação com <i>HAS</i> em cada subgrupo.
2	Engloba as cinco variáveis com maior correlação com <i>HAS</i> .	Exclusão uma a uma das de menor correlação com <i>HAS</i> , a partir do modelo completo.
3	Engloba as três variáveis que mostraram maior valor de correlação com a variável suplementar <i>HAS</i> .	Exclusão de duas das três antropométricas do modelo 2, sendo preservada apenas a de maior correlação com <i>HAS</i> .

Quadro 6.2.1: Sumário dos modelos desenvolvidos

A partir das variáveis selecionadas como descrito, os modelos de regressão logística foram desenvolvidos com o auxílio do método *backward stepwise* e um nível de significância de 95%. Para todo o tratamento estatístico do banco de dados foi utilizado o programa *SPSS for Windows*, versão 13.0.

7 RESULTADOS

Dos 1085 registros obtidos de 75 setores censitários, foram excluídos os registros que continham dados ausentes em qualquer uma das 37 variáveis. Após as exclusões, obtivemos uma amostra final de 1010 indivíduos (652 mulheres e 358 homens).

A prevalência de hipertensão arterial sistêmica (HAS) na população estudada foi de 22,9% e 26,2%, respectivamente, para homens e mulheres. Em torno de metade dos indivíduos foram classificados pelos entrevistadores quanto à cor como Pardos (49,4% para homens e 50,4% para mulheres), além disso, 17,9% (homens) e 19,3% (mulheres) foram classificados como negros e o restante como brancos. Quanto à escolaridade, 2,8% dos homens eram analfabetos, 65,6% possuíam até o primeiro grau completo e 31,6% tinham escolaridade superior ao primeiro grau completo. Para mulheres, estes números são de 5,2%; 61,2% e 33,6%. Dos homens, 39,1% relataram ter fumado mais de 100 cigarros ao longo da vida, sendo este número de 34,8% para mulheres. Quanto aos hábitos alimentares, 51,7% dos homens e das mulheres relataram comer frutas regularmente; em relação às verduras 69,6% dos homens e 67,8% das mulheres informaram consumo regular das mesmas.

As prevalências de HAS nas categorias das variáveis: *idade, cor, escolaridade, estado civil, saúde, fumo, horas dormindo, dieta, alimentação saudável, qualidade da alimentação, frutas, verduras, IMC, CC, RCQ, RCQ, esporte, deslocamento a pé e de bicicleta*, são mostradas na Tabela 7.1.

Tabela 7.1: Prevalência de HAS nas variáveis categorizadas: *idade, cor, escolaridade, estado civil, saúde, fumo, horas dormindo, dieta, alimentação saudável, qualidade da alimentação, frutas, verduras, IMC, CC, RCQ, RCQ, esporte, deslocamento a pé e de bicicleta.*

Variáveis	Categorias	Frequência Relativa (%)	
		Sim	
<i>Idade</i>	<=30 anos	19,4	
	31 até 45 anos	21,2	
	46 até 60 anos	35,5	
	>=61 anos	35,2	
<i>Cor</i>	Branco	20,6	
	Preto	24,2	
	Pardo	34,7	
<i>Escolaridade</i>	Analfabeto	52,3	
	Até primeiro grau completo	27,6	
	Maior que primeiro grau completo	16,6	
<i>Estado civil</i>	Solteiro	17,2	
	Casado / vivendo junto	26,2	
	Separado	20,5	
	Viúvo	39,1	
<i>Saúde</i>	Muito bom	12,8	
	Bom	14,5	
	Regular	39,7	
	Ruim	54,2	
<i>Fumo</i>	Não	22,2	
	Sim	30,0	
<i>Horas dormindo</i>	< = 4h	44,4	
	5-8h	24,1	
	> = 9h	18,8	
<i>Dieta</i>	Não	20,5	
	Emagrecer	13,3	
	Diabetes	57,1	
	Hipertensão	97,8	
	Colesterol	63,2	
<i>Alimentação saudável</i>	Não	29,2	
	Sim	23,5	

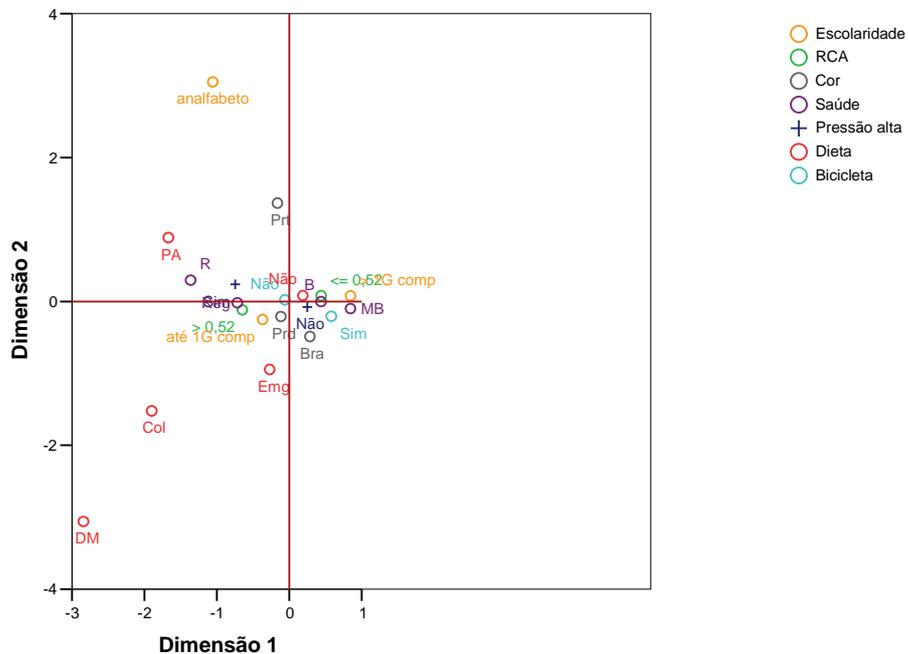
<i>Qualidade da alimentação</i>		
	Ótima	27,0
	Boa	24,6
	Regular	24,5
	Ruim	26,1
	Péssima	29,2
<i>Come frutas</i>		
	Não	28,9
	Sim	21,5
<i>Come verduras</i>		
	Não	27,9
	Sim	23,7
<i>IMC</i>		
	Eutrofia	19,2
	Baixo peso	4,8
	Sobrepeso	26,1
	Obesidade	40,7
<i>Circunferência de Cintura</i>		
	≤ 102 (homens) / ≤ 88 (mulheres)	20,4
	> 102 (homens) / > 88 (mulheres)	39,8
<i>Relação Cintura/Quadril</i>		
	≤ 0,95 (homens) / ≤ 0,80 (mulheres)	19,5
	> 0,95 (homens) / > 0,80 (mulheres)	34,1
<i>Relação Cintura/Altura</i>		
	≤ 0,52 (homens) / ≤ 0,53 (mulheres)	17,3
	> 0,52 (homens) / > 0,53 (mulheres)	36,5
<i>Esporte</i>		
	Não	26,8
	Sim	20,8
<i>Desloca-se a pé</i>		
	Não	25,7
	Sim	23,1
<i>Desloca-se de bicicleta</i>		
	Não	26,1
	Sim	14,6

A ACM do modelo completo (todas as variáveis) apresentou uma inércia total de 0,18.

Tabela 7.2: Variáveis retiradas por grupos com o auxílio da ACM, correlação com HAS e inércia de cada modelo intermediário

ACM	Variáveis retiradas em cada grupo	Correlação em relação à HAS	Inércia total do modelo
1	<i>Sexo</i>	0,037	0,19
	<i>Horas dormindo</i>	0,083	
	<i>Comer compulsivo</i>	0,001	
	<i>Faxina</i>	-0,004	
	<i>Relação cintura quadril</i>	0,164	
	<i>Esgotamento sanitário</i>	0,032	
2	<i>Estado civil</i>	-0,080	0,21
	<i>Fumo</i>	0,086	
	<i>Qualidade da alimentação</i>	0,011	
	<i>Cuida de criança</i>	-0,023	
	<i>Índice de massa corporal</i>	0,162	
	<i>Filtro de água</i>	-0,021	
3	<i>Idade</i>	0,097	0,27
	<i>Internação</i>	0,095	
	<i>Jantar</i>	0,027	
	<i>Andar a pé</i>	-0,026	
	<i>Circunferência de cintura</i>	0,191	
	<i>Abastecimento de água</i>	0,040	
4	<i>Café da manhã</i>	0,041	0,26
	<i>Limpeza</i>	0,038	
	<i>Trabalho/estágio</i>	0,060	
5	<i>Come verduras</i>	0,045	0,30
	<i>Lava roupa</i>	0,042	
	<i>Coleta de lixo</i>	-0,005	
6	<i>Alimentação saudável</i>	0,059	0,34
	<i>Passa roupa</i>	0,051	
7	<i>Almoço</i>	0,074	0,37
	<i>Esporte</i>	0,063	
8	<i>Lanche da tarde</i>	0,070	0,41
9	<i>Come frutas</i>	0,086	0,45

A Tabela 7.2 apresenta as variáveis retiradas em cada grupo, com o auxílio da ACM, bem como sua correlação em relação à variável suplementar HAS e a inércia total de cada modelo. O modelo 1 (Figura 7.1) foi obtido após as exclusões apresentando inércia de 0,46 em duas dimensões.



Percentual de variância explicado na dimensão 1 = 25,891%, dimensão 2 = 19,543%.
Inércia total = 0,45.

Categorias das variáveis: *escolaridade* – **analfabeto**; **até primeiro grau completo (até 1G comp)**; **maior que o primeiro grau completo (> 1G comp)**. *RCA* - $\leq 0,52$ e $> 0,52$. *Cor* – **preto (prt)**, **pardo (prd)**, **branco (bra)**. *Saúde* - **muito boa (MB)**, **boa (B)**, **regular (Reg)** e **ruim (R)**. *Pressão alta* – **sim** e **não**. *Dieta* – **não faz nenhuma (Não)**, **para emagrecer (Emg)**, **hipercolesterolemia (Col)**, **hipertensão (PA)** e **diabetes (DM)**. *Bicicleta* – utiliza como meio de transporte: **sim** ou **não**.

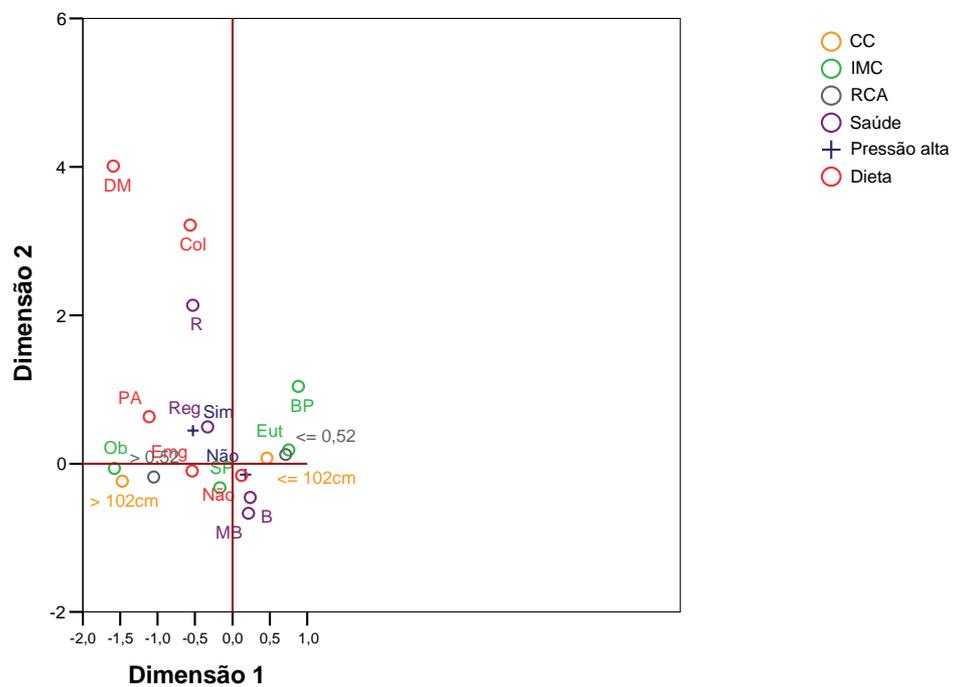
Figura 7.1: Correlação das variáveis do modelo 1, por categoria, em duas dimensões

Considerando a variável *HAS* como suplementar, neste modelo restaram as variáveis: *cor*, *RCA*, *dieta*, *condições de saúde*, *utilizar bicicleta como meio de transporte* e *escolaridade*. Observamos que as categorias relativas a apresentar HAS (**Sim**) e não apresentar HAS (**Não**) encontram-se em quadrantes opostos, sendo eles o quarto e o segundo quadrantes, respectivamente.

Tabela 7.3: Variáveis retiradas em cada ACM, suas correlações em relação à variável suplementar HAS e inércia total dos modelos intermediários.

ACM	Variáveis retiradas	Correlação em relação à HAS	Inércia total do modelo
1	<i>Comer compulsivo</i>	0,001	0,18
2	<i>Faxina</i>	-0,004	0,18
3	<i>Filtro de água</i>	0,009	0,19
4	<i>Qualidade da alimentação</i>	0,015	0,20
5	<i>Cuidar de criança</i>	-0,023	0,20
6	<i>Andar a pé</i>	-0,026	0,20
7	<i>Esgotamento sanitário</i>	0,037	0,21
8	<i>Limpezas</i>	-0,038	0,22
9	<i>Café da manhã</i>	0,039	0,22
10	<i>Lavou roupa</i>	0,042	0,23
11	<i>Come verduras</i>	0,045	0,23
12	<i>Passar roupa</i>	0,051	0,24
13	<i>Alimentação saudável</i>	0,059	0,25
14	<i>Cor</i>	0,053	0,26
15	<i>Trabalho/estágio</i>	0,060	0,25
16	<i>Esporte, Almoço e Lanche</i>	0,063	0,27
17	<i>Abastecimento de água</i>	0,069	0,29
18	<i>Ir de bicicleta</i>	0,078	0,31
19	<i>Jantar</i>	0,083	0,32
20	<i>Come frutas e Fumo</i>	0,086	0,37
21	<i>Coleta de lixo</i>	0,092	0,40
22	<i>Internação</i>	0,095	0,44
23	<i>Estado civil</i>	0,112	0,47
24	<i>Horas dormindo e Idade</i>	0,147	0,58
25	<i>Escolaridade</i>	0,162	0,65
26	<i>Relação cintura/quadril</i>	0,164	0,71

A Tabela 7.3 apresenta as variáveis que foram sucessivamente retiradas para a obtenção do modelo dois. Dessa forma, o modelo 2 englobou, além da variável suplementar HAS, as variáveis *saúde*, *dieta*, *índice de massa corporal*, *circunferência da cintura* e *relação cintura/altura*. A figura 7.2 mostra o resultado da ACM.



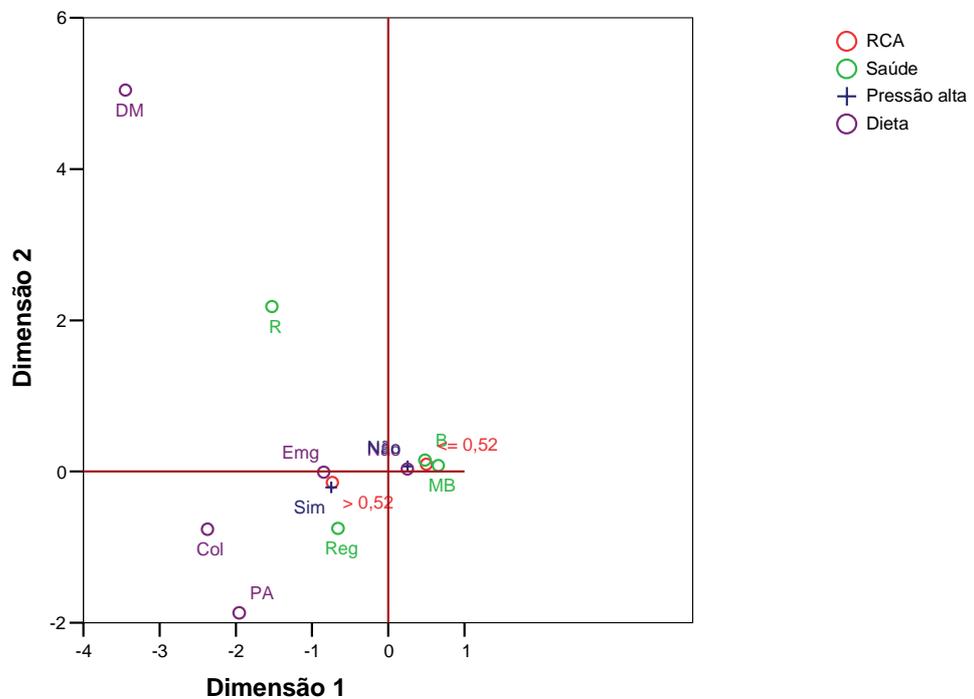
Percentual de variância explicado na dimensão 1 = 48,140%, dimensão 2 = 23,148%.

Inércia total = 0,71.

Categorias das variáveis: *CC* – ≤ 102 cm e > 102 cm. *IMC* – baixo peso (BP), eutrófico (Eut), sobrepeso (SP) e obesidade (Ob). *RCA* - $\leq 0,52$ e $> 0,52$. *Saúde* - muito boa (MB), boa (B), regular (Reg) e ruim (R). *Pressão alta* – sim e não. *Dieta* – não faz nenhuma (Não), para emagrecer (Emg), hipercolesterolemia (Col), hipertensão (PA) e diabetes (DM).

Figura 7.2: Correlação entre as categorias das variáveis do modelo 2

Das cinco variáveis do modelo 2, três eram antropométricas, sendo que duas delas englobavam a medida da circunferência de cintura e a altura em seus cálculos. Dessa forma, retiramos as duas que apresentavam menor correlação com hipertensão arterial, de forma que restasse apenas uma representante deste grupo, assim chegando ao modelo 3 (Figura 7.3).



Percentual de variância explicado na dimensão 1 = 45,677%; dimensão 2 = 35,552%.
Inércia total = 0,81.

Categorias das variáveis: **RCA** - $\leq 0,52$ e $>$ que $0,52$. **Saúde** - muito boa (**MB**), boa (**B**), regular (**Reg**) e ruim (**R**). **Pressão alta** - sim e não. **Dieta** - não faz nenhuma (**Não**), para emagrecer (**Emg**), hipercolesterolemia (**Col**), hipertensão (**PA**) e diabetes (**DM**).

Figura 7.3: ACM do modelo 3 em duas dimensões

Tabela 7.4: Categorias das variáveis independentes que se correlacionam com as condições de **apresentar HAS** e de **não apresentar HAS**

Variável	não apresentar has	Apresentar has
<i>Dieta</i>	não estar fazendo dieta	para emagrecer pressão alta colesterol
<i>Saúde</i>	bom muito bom	Regular Ruim
<i>RCA</i>	$\leq 0,52$	$> 0,52$

A Tabela 7.5 apresenta os resultados da regressão logística realizada com o modelo 1, a qual obteve um percentual de acertos de 81,9%. Para cada variável do modelo utilizada na regressão logística, a tabela expõe os coeficientes da regressão (B); o erro padrão (E.P.); o valor-p, a *odds ratio* associada à cada variável e o intervalo de confiança 95% para as ORs. A tabela 7.5 mostra que a variável *andar de bicicleta* não é estatisticamente significativa. A variável *escolaridade* apresenta valor-p ligeiramente inferior ao estabelecido, podendo ainda ser considerada estatisticamente significativa. Também as variáveis *dummy saúde 3* (regular), *dieta 1* (para emagrecer), *dieta 2* (para diabetes) e *escolaridade 2* (até o primeiro grau completo) não podem ser consideradas estatisticamente significativas. O teste de Homer-Lemeshow para avaliar o ajuste do modelo apresentou valor χ^2 de 5,387, com significância de 0,716.

Tabela 7.5: Variáveis independentes que compõem o modelo 1 em relação à variável dependente HAS, seus coeficientes e significância (valor-p).

	B	E.P.	Valor-p (b)	Odds Ratio	I.C. 95%	
					Mínimo	Máximo
Passo 1(a)						
Saúde			,000			
Saúde (1)	1,74	0,39	0,000	5,67	2,64	12,15
Saúde (2)	1,69	0,31	0,000	5,42	2,98	9,87
Saúde (3)	0,49	0,29	0,093	1,64	0,92	2,92
Dieta			0,000			
Dieta (1)	0,82	0,47	0,079	2,28	0,91	5,73
Dieta (2)	-0,84	0,58	0,148	0,43	0,14	1,35
Dieta (3)	-5,03	1,03	0,000	0,01	0,00	0,05
Dieta (4)	-1,33	0,51	0,009	0,27	0,10	0,72
RCA (1)	0,78	0,17	0,000	2,17	1,55	3,05
Cor			0,009			
Cor (1)	0,65	0,24	0,007	1,92	1,20	3,06
Cor (2)	0,61	0,22	0,005	1,84	1,20	2,81
Bicicleta (1)	0,60	0,34	0,079	1,82	0,93	3,54
Escolaridade			0,043			
Escolaridade (1)	-0,98	0,39	0,012	0,38	0,18	0,81
Escolaridade (2)	-0,17	0,21	0,416	0,85	0,57	1,26
Intercepto	-0,58	0,37	0,118	0,56		

(a) Variáveis no passo 1: *saude, dieta, RCA, cor, bicicleta, escolaridade*.

(b) Os valores-p estão truncados em três casas decimais.

I.C. = Intervalo de Confiança.

Percentual total previsto corretamente: 81,9%.

Realizando a regressão logística com o modelo 2, foram obtidos os resultados da Tabela 7.6. Esta mostra que a variável antropométrica *IMC* não é estatisticamente significativa, além disso, similarmente, *CC* foi excluída do passo 1 para o passo 2. O modelo 2 apresentou um percentual de acertos na predição da HAS de 80,6%. O teste de Homer-Lemeshow para o modelo 2 apresentou valor χ^2 de 4,003, com significância de 0,779.

Tabela 7.6: Variáveis independentes que compõem o modelo 2 em relação à variável dependente HAS, seus coeficientes e significância (valor-p).

		B	E.P.	df	Valor-p (b)	Odds ratio	I.C. 95%	
							Mínimo	Máximo
Passo 1(a)	Saúde			3	0,000			
	Saúde (1)	1,98	0,38	1	0,000	7,27	3,43	15,39
	Saúde (2)	1,88	0,30	1	0,000	6,58	3,64	11,90
	Saúde (3)	0,62	0,29	1	0,033	1,86	1,05	3,30
	Dieta			4	0,000			
	Dieta (1)	1,00	0,47	1	0,035	2,71	1,07	6,85
	Dieta (2)	-0,63	0,59	1	0,283	0,53	0,17	1,68
	Dieta (3)	-4,86	1,02	1	0,000	0,01	0,00	0,06
	Dieta (4)	-1,22	0,51	1	0,017	0,29	0,11	0,80
	RCA (1)	0,49	0,25	1	0,051	1,64	1,00	2,69
	CC (1)	0,17	0,25	1	0,495	1,19	0,72	1,96
	IMC			3	0,138			
	IMC (1)	1,65	0,75	1	0,028	5,20	1,20	22,51
	IMC (2)	-0,06	0,24	1	0,813	0,95	0,60	1,50
	IMC (3)	-0,23	0,33	1	0,491	0,80	0,41	1,53
	Intercepto	-0,32	0,40	1	0,428	0,73		
Passo 2(a)	Saúde			3	0,000			
	Saúde (1)	1,98	0,38	1	0,000	7,26	3,43	15,37
	Saúde (2)	1,89	0,30	1	0,000	6,62	3,66	11,96
	Saúde (3)	0,62	0,29	1	0,034	1,85	1,05	3,28
	Dieta			4	0,000			
	Dieta (1)	1,02	0,47	1	0,031	2,78	1,10	7,01
	Dieta (2)	-0,62	0,58	1	0,285	0,54	0,17	1,68
	Dieta (3)	-4,88	1,02	1	0,000	0,01	0,00	0,06
	Dieta (4)	-1,23	0,51	1	0,017	0,29	0,11	0,80
	RCA (1)	0,54	0,24	1	0,025	1,72	1,07	2,76
	IMC			3	0,097			
	IMC (1)	1,65	0,75	1	0,027	5,20	1,20	22,53
	IMC (2)	-0,08	0,23	1	0,744	0,93	0,59	1,46
	IMC (3)	-0,32	0,31	1	0,296	0,73	0,40	1,32
	Interceto	-0,19	0,36	1	0,588	0,82		

(a) Variáveis em cada passo: *saude, dieta, RCA, CC e IMC*.

(b) Os valores-p estão truncados em três casas decimais.

I.C. = Intervalo de Confiança.

Percentual total previsto corretamente: 80,6%.

A Tabela 7.7 apresenta os resultados da regressão logística realizada com o modelo 3, com um percentual de acertos de 80,6% (igual a do modelo 2).

Tabela 7.7: Variáveis independentes que compõem o modelo 3 em relação à variável dependente HAS, seus coeficientes e significância (valor-p).

	B	E.P.	Valor-p (b)	Odds Ratio	IC 95%	
					Mínimo	Máximo
Passo 1(a)			0,000			
Saúde						
Saúde (1)	1,94	0,38	0,000	6,90	3,30	14,50
Saúde (2)	1,84	0,30	0,000	6,32	3,53	11,30
Saúde (3)	0,59	0,29	0,039	1,81	1,03	3,17
Dieta			0,000			
Dieta (1)	0,96	0,47	0,042	2,60	1,03	6,54
Dieta (2)	-0,69	0,58	0,233	0,50	0,16	1,56
Dieta (3)	-4,91	1,02	0,000	0,01	0,00	0,06
Dieta (4)	-1,25	0,51	0,015	0,29	0,11	0,78
RCA (1)	0,79	0,17	0,000	2,20	1,58	3,07
Intercepto	-0,34	0,28	0,218	0,71		

(a) Variáveis no passo 1: *saúde, dieta, rca*.

(b) Os valores-p estão truncados em três casas decimais.

I.C. = Intervalo de Confiança.

Percentual de acerto: 80,6%.

Observa-se que todas as variáveis são estatisticamente significativas ($\alpha = 0,05$). A variável *dummy* **dieta 2** (para diabetes) não foi significativa, porém quando consideramos a variável *dieta* como um todo, esta apresentou-se estatisticamente significativa. O intercepto também não teve significância estatística. O teste de Homer-Lemeshow apresentou valor χ^2 de 1,148, com significância de 0,979.

8 DISCUSSÃO

A HAS é uma patologia multicausal que cada vez mais vem vitimando a população mundial. O equilíbrio entre fatores nutricionais, a atividade física, fatores sociais e demográficos desempenha papel importante na prevenção ou na gênese dessa doença. Também os extratos da sociedade menos favorecidos economicamente estão expostos a este mal, com o agravante da dificuldade ou falta de acesso à informação e assistência à saúde e suas medidas preventivas. Até o presente momento, não se tem conhecimento de estudo sobre a prevalência de HAS e sua correlação com fatores ambientais que tenha sido conduzido em populações pertencentes aos extratos mais baixos de renda, o que torna este trabalho original. É importante identificar as relações entre todos esses fatores para termos uma visão do panorama geral que envolve essa patologia dentro de nossa realidade e, assim, conseguirmos novas estratégias para combatê-la.

Em relação ao procedimento para a obtenção da amostra, este visava garantir sua representatividade e a precisão das estimativas. Não foram utilizadas técnicas de imputação de dados ausentes - optamos por excluir os registros que os apresentavam, evitando criar qualquer tipo de viés na amostra. Entre as diversas variáveis contempladas pelo banco de dados que referenciavam a questão do fumo, decidimos utilizar a que relatava se o indivíduo fumou quantidade maior do que 100 cigarros ao longo da vida. Dessa forma, evitamos erros tais como os indivíduos fumantes recentes, que ainda não desenvolveram nenhuma complicação relacionada ao hábito, e os indivíduos que já apresentam sintomas de doenças relacionadas ao fumo, independente de não fumarem atualmente, uma vez que podem ter sido fumantes por longo tempo anteriormente. As variáveis originais *hidroginástica, caminhada, musculação, ginástica, bicicleta, corrida,*

futebol, lutas, vôlei, natação e basquete foram reunidas em uma só variável, *esporte*, que reflete se o indivíduo é fisicamente ativo ou não, considerando se o mesmo realizava alguma das atividades esportivas de lazer anteriormente descritas. As variáveis *faxina, limpeza, cuida de criança, passa roupa, lava roupa, deslocamento à pé e deslocamento de bicicleta* são dicotômicas, sendo a finalidade destas verificar a importância do exercício envolvido em atividades não formais, simples e caseiras.

A opção de não tratar os dados separadamente em relação ao gênero deveu-se ao fato de que os resultados das ACM realizadas utilizando bancos de dados distintos para o sexo feminino e masculino não apresentarem diferença significativa. Desta forma, a questão do gênero foi contemplada apenas conservando a variável *sexo* no banco de dados e procedendo às análises com a totalidade dos registros.

Quanto às variáveis *CC* e *RCQ*, são vários os pontos de corte propostos, de acordo com o objetivo específico de seu cálculo e do perfil da população em estudo. No Brasil, estudo desenvolvido por PEREIRA *et al.* (1999) definiu os melhores pontos de corte para a *RCQ*, usando-os como preditores da hipertensão arterial. Os pesquisadores estudaram uma amostra de 3.282 indivíduos, sendo 43,1% do sexo masculino e 56,9% do sexo feminino. Os melhores pontos de corte encontrados foram 0,80 para mulheres e 0,95 para homens. Além disso, os pesquisadores verificaram que a *RCQ* apresentou menor correlação com o *IMC*, quando comparada com a *RCA* e a *CC*. Porém, a utilização da *CC*, apenas, tem mostrado uma boa correlação com a gordura abdominal associada com o processo saúde-doença (CASTRO *et al.*, 2004). Alterações da *CC* refletem alterações nos fatores de risco para doenças cardiovasculares e outras formas de doenças crônicas (CASTRO *et al.*, 2004). Em estudo realizado entre mulheres negras americanas, CONWAY *et al.* (1997) verificaram que a *CC* foi a medida antropométrica que melhor se correlacionou com a

distribuição visceral de gordura. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, os riscos de complicações metabólicas são muito aumentados quando a medida da CC é maior que 102cm para homens e 88cm para mulheres (WHO,1998). Assim, no presente trabalho, foram utilizados para a RCQ e a CC os pontos de corte os mais comuns para fins de previsão de problemas cardiovasculares. Similarmente, a variável RCA não possui pontos de corte que sejam uma unanimidade entre os pesquisadores (HSIEH & YOSHIMAGA, 1995), havendo estudos que tentam definir esses valores utilizando curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para identificar a sensibilidade e especificidade do melhor ponto de corte para RCA como preditor de doenças coronarianas. Um estudo realizado no Brasil por PITANGA & LESSA (2006), com população adulta (n=968) entre 30 e 74 anos, concluiu que os pontos de corte 0,52 para homens e 0,53 para mulheres foram os melhores, considerando sensibilidade e especificidade para doenças coronarianas. Estes foram os pontos de corte utilizados nesta pesquisa.

Como citado na seção 6, neste estudo foi utilizada a HAS auto-referida ao invés da pressão arterial efetivamente aferida. O estudo de LIMA-COSTA *et al.* (2004), sobre hipertensão auto-referida, corrobora com a validade desta variável, tanto no que é relativo à sensibilidade quanto à especificidade. Em seu estudo foi selecionada uma amostra aleatória simples de moradores da cidade de Bambuí, Estado de Minas Gerais, com 970 indivíduos com 18 anos de idade ou mais. A sensibilidade, especificidade e os valores preditivos da hipertensão auto-referida foram calculados em relação à hipertensão diagnosticada pela aferição da pressão arterial e/ou uso atual de medicamentos para hipertensão. A sensibilidade e a especificidade da hipertensão auto-referida foram 72,1% (IC 95%: 69,3-75,0) e 86,4% (IC 95%: 84,3-88,6), respectivamente. Sua prevalência foi 27,2% (IC 95%: 24,4-30,1), sendo razoavelmente semelhante à da hipertensão aferida (23,3%; IC 95%:

20,7-26,1%) (LIMA-COSTA *et al.*, 2004). Assim, pode-se concluir que a hipertensão auto-referida é um indicador apropriado da prevalência da hipertensão arterial, e que os seus determinantes são semelhantes ao observado em países desenvolvidos (LIMA-COSTA *et al.*, 2004).

No presente estudo, foram observadas prevalências de HAS para homens e para mulheres, respectivamente, de 22,9% e 26,2%. Uma maior prevalência de HAS referida entre mulheres foi também encontrada nos resultados do Sistema de Monitoramento de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (VIGITEL), em seu relatório de 2006 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Estes apontam que 24,4% das mulheres relataram ter diagnóstico de HAS contra 18,4% dos homens, sendo o Rio de Janeiro uma das cidades com maior prevalência entre as mulheres (28%) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). A cidade de Recife apresentou uma das mais altas prevalências de HAS tanto para homens quanto para mulheres, respectivamente, 22,5% e 26,8% (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Em relação à idade, nesse mesmo relatório, observou-se o aumento do número de diagnósticos prévios de HAS com o aumento da idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). O oposto acontece em relação aos anos de escolaridade, ou seja, quanto maior a escolaridade, menor o número de diagnósticos prévios de HAS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). No presente estudo, também observou-se um aumento de HAS referida nas faixas etárias acima de 31 anos (31 a 45 – 21,2%; 46 a 60 – 35,5% e maior ou igual a 61 – 35,2%). Da mesma forma que na pesquisa citada, a prevalência de HAS relatada diminui quanto maior é o nível de escolaridade (analfabetos – 52,3%; até o primeiro grau completo – 27,6% e maior que o primeiro grau completo – 16,6%). Indivíduos classificados como **pardos** e **pretos** apresentaram maior prevalência de HAS: 34,7% e 24,2% respectivamente. Quanto melhor o *status* das condições de saúde

relatado, menor a prevalência de HAS. Indivíduos que relataram não comer frutas e verduras apresentaram maior prevalência de HAS em comparação com os que comiam. O número de horas de sono também mostrou relação com HAS: indivíduos que relataram quatro horas ou menos de sono por dia apresentaram prevalência de 44,4%, contrastando com 24,1% na faixa de cinco a oito horas de sono e 18,8% na faixa de maior ou igual a nove horas de sono. Em relação aos índices antropométricos, a prevalência de HAS aumenta com as faixas de IMC e acima dos pontos de corte para CC, RCQ e RCA, porém esta relação fica mais clara neste último, com prevalência de 17,3 para o grupo abaixo do ponto de corte e 36,5% para o que encontrava-se acima. Finalmente, indivíduos sedentários, bem como os que não faziam atividades como deslocar-se de bicicleta ou a pé mostraram maior prevalência de HAS. Esta também foi encontrada entre aqueles que relataram ter fumado mais de 100 cigarros ao longo da vida.

Não foi encontrado até o presente momento um protocolo que apontasse a melhor maneira de realizar a redução do número de variáveis utilizando a ACM, assim, foi realizado um procedimento similar às técnicas utilizadas para essa finalidade em regressão múltipla.

No modelo 1, que contempla os diversos subgrupos de variáveis (**antropométricas, nutricionais, demográficas, socioeconômicas, clínicas e atividade física**), obtivemos como representante de cada grupo as variáveis: *RCA, Dieta, Cor, Escolaridade, Saúde e Andar de bicicleta*, com percentual de variância total explicada pelo modelo em duas dimensões menor que 50% (Inércia=0,455). Apesar da vantagem de considerar os diversos fatores que geralmente influenciam a patogênese de morbidades crônicas não transmissíveis, como a HAS, ou seja, aqueles decorrentes do meio, estilo de vida e contexto social em que os indivíduos estão inseridos, o poder de explicação da ACM foi menor do

que o dos modelos 2 e 3. Em relação à regressão logística, a diferença entre o percentual de acertos na predição da hipertensão arterial entre o modelo 1 e os demais não foi significativa. No entanto, as variáveis *cor* e *andar de bicicleta* não foram estatisticamente significativas e *escolaridade* apresenta *p-value* apenas ligeiramente inferior ao estabelecido. Na ACM, a condição de **apresentar HAS** ficou no quarto quadrante relacionando-se com as categorias: **cor de pele preta, fazer dieta para pressão alta, ser analfabeto, ter condição de saúde ruim**. **Não apresentar HAS** ficou no quadrante oposto (segundo) relacionando-se com as categorias: **cor de pele branca, usar a bicicleta para deslocamento, relatar condições de saúde muito boa ou boa**.

O modelo 2 apresentou um percentual de variância explicada de 71%. As posições das categorias de *HAS*, **sim** e **não**, permaneceram nos mesmos quadrantes (quarto e segundo). Relacionaram-se com **apresentar HAS**: condições de **saúde regular** ou **ruim**, seguir **dieta para HAS** ou para **emagrecer**, *IMC* classificado como **sobrepeso** ou **obesidade**, $CC > 102\text{ cm}$, $RCA > 0,52$. Relacionaram-se com **não apresentar HAS**: *IMC* **eutrófico** ou **baixo peso**, $RCA \leq \text{que } 0,52$, $CC \leq \text{que } 102\text{cm}$, *saúde boa* ou **muito boa** e **não fazer dieta**. Considerando as variáveis antropométricas, após a realização do procedimento para redução de dimensionalidade baseado apenas na exclusão das variáveis que apresentavam menor correlação com *HAS* observou-se que o modelo 2 conservava três variáveis que continham informações quase equivalentes (*IMC*, *Circunferência de Cintura* e *RCA*). Dessa forma houve a necessidade de reduzir o número de variáveis antropométricas, o que gerou o modelo três. Este conservou apenas uma variável antropométrica (*RCA*). A ausência do *Peso*, contida no indicador *IMC* não prejudicou o modelo, uma vez que o mais importante para predição de doenças cardiovasculares parece ser a composição e a distribuição do mesmo, assim, a concentração abdominal de gordura,

que pode ser facilmente diagnosticada pela medida da circunferência de cintura e pelos índices antropométricos que envolvem esta medida, tem forte associação com a hipertensão arterial e outras doenças cardiovasculares. Com o procedimento descrito, foi obtido um aumento de 14% na inércia total na ACM.

O modelo 3 reteve como variáveis independentes *Dieta*, *Saúde* e *RCA*. Sua variância total explicada foi de 81,4% com a ACM realizada em duas dimensões. Quando observamos a figura 8.3, na seção de resultados, dividida em quadrantes, percebemos que as categorias de *HAS*, **sim** e **não**, mudam de quadrantes, porém permanecem opostas (terceiro e primeiro respectivamente). Na figura representativa da ACM as categorias que se relacionam a **não apresentar HAS** ficam bem definidas: condições de *saúde boa* e **muito boa**, $RCA \leq 0,52$, e **não fazer dieta**. Relacionam-se com **apresentar HAS**: **fazer dieta para colesterol, para HAS** ou **para emagrecimento**, $RCA > 0,52$, *saúde regular* e **ruim**. A categoria **dieta para diabetes** não parece estar relacionada.

A variável clínica *Saúde* foi relatada pelos respondentes da pesquisa, de forma que depende de sua própria percepção dos conceitos que permeiam a noção do que é ter saúde para cada indivíduo. A OMS, desde 1948, adotou a definição de saúde como sendo o equilíbrio biopsico-social do ser humano e não apenas a ausência de doença, ou seja, de sintomas clinicamente perceptíveis. Dessa forma, essa variável carrega consigo, indiretamente, informações sobre aspectos socioeconômicos e demográficos que contextualizam a realidade dos indivíduos pesquisados, o que poderia justificar a ausência de variáveis representativas especificamente desses grupos no modelo 3. A categoria $RCA > 0,52$ demonstra forte associação com **apresentar HAS**, o que confirma o acúmulo abdominal de gordura relativo à altura como fator de risco para HAS, mostrando que este é ainda mais importante do que o simples fato de apresentar excesso de peso. Foram

encontrados na literatura vários estudos que concordam com esta teoria. PEIXOTO *et al.* (2006) afirmam haver um forte efeito da concentração abdominal de gordura na prevalência de HAS, sendo que para homens este efeito é ainda maior que os da obesidade e sobrepeso (utilizando o IMC), ao passo que para mulheres tais efeitos são similares. HSIEH & YOSHINAGA (1995) obtiveram resultados similares para homens e mulheres: a RCA foi o único índice antropométrico independente dos fatores de risco para doenças vasculares. Apesar de não discriminar entre gordura subcutânea e visceral, que pode ser mensurada com a utilização de Tomografia Computadorizada, a RCA tem a vantagem de ser de fácil mensuração, menor custo para estudos epidemiológico e de ser um melhor preditor para doenças cardiovasculares do que o IMC.

Como foi pontuado anteriormente, correlaciona-se com **não apresentar HAS** a condição de **não estar fazendo dieta**. De modo geral, os indivíduos considerados “saudáveis” não costumam seguir nenhum plano alimentar específico de cunho preventivo em seu dia a dia. Assim, existe uma cultura de utilizar uma alimentação diferenciada, ou seja, fazer algum tipo de dieta, apenas como uma medida de controle das morbidades já diagnosticadas. Dessa forma, os indivíduos que relataram fazer dieta para emagrecimento certamente apresentavam algum grau de sobrepeso ou obesidade previamente. Como se sabe estar acima do peso ideal é um fator de risco para diversas DCNT, incluindo HAS. O mesmo raciocínio se aplica àqueles indivíduos que relataram fazer dieta para hipercolesterolemia ou HAS, o que apenas confirma mais um fator de risco e a própria condição de portar a doença, respectivamente. A categoria **realizar dieta para diabetes** não parece se correlacionar com **apresentar HAS**.

Como já havia sido citado na seção 5, sobre ACM, esta técnica já é utilizada para obtenção de padrões alimentares e sua relação com a ocorrência de DCNT. Um exemplo

foi sua utilização em estudo populacional do tipo caso controle realizado por PALLI *et al.* (2001), para identificar padrões dietéticos relacionados à etiologia do câncer gástrico em uma região da Itália. Nele, uma ACM permitiu identificar quatro perfis dietéticos que explicavam 75% da variabilidade total da dieta, sendo que destes, os padrões “tradicional” (rico em amido, proteína, álcool e nitrito) e “rico em vitamina” (vitaminas antioxidantes, açúcar, nitratos e fibras) mostraram-se fortemente associados ao risco de câncer gástrico, sendo responsáveis por 44% do risco estimado (PALLI *et al.*, 2001). Um problema da ACM, porém, é a dificuldade em definir o que é “perto” e o que é “longe”, o que normalmente é feito a partir de simples inspeção visual das figuras. Desta forma, acaba-se por considerar classes que apresentam maior similaridade de uma maneira subjetiva. A existência de algum ponto de corte ou índice que orientasse na definição das categorias mais próximas a partir de métodos mais objetivos ou até mesmo quantitativos daria maior sustentação aos modelos obtidos a partir desta técnica. COSTA *et al.* (2008) propõe um índice cujo objetivo é reduzir este aspecto de subjetividade na interpretação da ACM, chamado de “distância de tolerância”. Seria interessante a realização de estudos futuros contemplando a utilização deste índice, o que possibilitaria a obtenção de modelos mais robustos de natureza menos subjetiva.

A importância deste trabalho está no fato de que o mesmo aborda o problema da HAS e de seus fatores de risco em uma comunidade de baixa renda. Além disso, os diversos tipos de variáveis estudados permitiram uma visão geral da questão. Também a utilização da ACM para a redução da dimensionalidade e obtenção de um modelo final (modelo 3) com um percentual de variância explicada maior que os demais fez-se importante uma vez que mostrou ser uma técnica de análise exploratória de dados extremamente útil para a aplicação em grandes bancos de dados na área da saúde, tendo o

seu resultado endossado com a utilização da regressão logística no modelo obtido. Esta indicou um alto percentual de acertos ao prever a ocorrência de HAS, ou não, com o modelo 3 obtido a partir da ACM. Este estudo mostrou que a partir de variáveis de coleta simples, como *dieta* e *saúde*, que podem ser relatadas pelos entrevistados, e apenas mais uma variável antropométrica, *RCA*, também de fácil obtenção uma vez que requer para seu cálculo apenas a medida da circunferência da cintura e da estatura, pode-se inferir sobre a ocorrência de HAS em um grupo de indivíduos. Assim, grandes estudos epidemiológicos e triagens podem ser feitos com o intuito de diagnosticar precocemente a HAS e aqueles indivíduos que estão sob maior risco de desenvolvê-la, com custo mais razoável, uma vez que os equipamentos necessários para mensurar as variáveis citadas (*CC* e *estatura*) são de simples manejo e baixo custo (trena ou fita métrica de material inextensível e/ou estadiômetro), requerendo adicionalmente a aplicação de questionário simplificado para efeito de complementação dos dados coletados.

9 CONCLUSÃO

A hipertensão arterial sistêmica é uma patologia multicausal, atingindo todos os estratos da sociedade, sendo especialmente preocupante entre os menos favorecidos economicamente, com o agravante da dificuldade ou falta de acesso à informação e assistência em saúde, além da falta de medidas preventivas. É importante identificar a associação entre os seus fatores de risco mais relevantes para termos uma visão do panorama geral que envolve essa patologia dentro de nossa realidade e, assim, conseguirmos novas estratégias para combatê-la. Os fatores nutricionais e padrões de alimentação, cujos efeitos puderam ser visualizados com o uso de medidas antropométricas (RCA) e com a variável “*Dieta*” pertencente ao modelo final, desempenham papel importante na prevenção ou na gênese da HAS, atuando para atenuar ou favorecer a expressão da predisposição genética própria do indivíduo. Também as condições gerais de saúde, entendida no seu conceito mais amplo, são importantes na predição da HAS. A técnica de Análise de Correspondência Múltipla mostrou-se uma ferramenta útil para visualizar tais relações em um banco de dados com grande número de registros e de variáveis categóricas ou dicotômicas, necessitando, porém, que sejam estabelecidos protocolos bem definidos para a redução da dimensionalidade e pontos de corte para auxiliar na percepção das categorias que mais se assemelham.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALONSO, A., FUENTE, C., MARTÍN-ARNAU, A. M., *et al*, 2004, “Fruit and vegetable consumption is inversely associated with blood pressure in a Mediterranean population with a high vegetable-fat intake: the Seguimiento Universidad de Navarra (SUN) Study”, *British Journal of Nutrition*, n.93, pp. 311-319.
- ARANHA, R. N., FAERSTEIN, E., AZEVEDO, G.M., *et al*, 2004, “Análise de correspondência para avaliação do perfil de mulheres na pós-menopausa e o uso da terapia de reposição hormonal”, *Cadernos de Saúde Pública*, v.20, n.1, pp. 100-108.
- BARCLAY, A. W., FLOOD, V. M., ROCHTCHINA, E. *et al.*, 2007, “Glycemic index, dietary fiber and risk of type 2 Diabetes in a cohort of older Australians”, *Diabetes Care*, v.30, pp. 2811-2813.
- BRACCO, M. M., COLUGNATI, F. A., PRATT, M., *et al.*, 2006, “Multivariate hierarchical model for physical inactivity among public school children”, *Jornal de Pediatria*, v. 82, n. 4, pp. 302-307.
- CASTRO, L.C.V., FRANCESCHINI, S.C.C., PRIORE, S. E., *et al.*, 2004, “Nutrição e doenças cardiovasculares: os marcadores de risco em adultos”, *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 17, n. 3, pp.369-377.
- CLAUSEN, S., 1998, *Applied Correspondence Analysis: an introduction*. Sage Publications Inc.
- CONWAY JM, CHATNETSA FF, WANG P., 1997, “Intraabdominal adipose tissue and anthropometric surrogates in African American women with upper and lower body obesity”, *American Journal of Clinical Nutrition*, n.66, pp.1345-51.

- COSTA, J. G., ALMEIDA, R. M., INFANTOSI, A. F., *et al.*, 2008, “A heuristic index for selecting similar categories in multiple correspondence analysis applied to living donor kidney transplantation”, *Computer methods and programs in biomedicine*, v.90, n.3, pp. 217-229.
- CUPPARI, L., 2005, *Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar- Nutrição- Nutrição Clínica no Adulto*. 2 ed., São Paulo, Ed. Manole.
- ESCOTT-STUMP, S. & MAHAN, L. K., 2005, *Krause – Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 11 ed., São Paulo, Ed. Roca.
- FAO/WHO/ONU, 1985, *Necessidades de energia y proteínas*, Série de Informes Técnicos, n. 522, Genebra.
- GUINOT, C., LATREILLE, J., MALVY, D., *et al.*, 2001, “Use of multiple correspondence analysis and cluster analysis to study dietary behaviour: Food consumption questionnaire in the SU.VI.MAX. cohort”, *European Journal of Epidemiology*, v. 17, pp. 505-516.
- GREENACRE, M., 1992, “Correspondence analysis in medical research”, *Statistical Methods in Medical Research*, n.1, pp. 97-117.
- HARRIS, M.M., STEVENS, J., THOMAS, N., *et al.*, 2000, “Associations of fat distribution and obesity with hypertension in a bi-ethnic population: the ARIC study”, *Obesity research*, v. 8, n. 7, pp.516-524.
- HSIEH, S. D. & YOSHINAGA, H., 1995, “Waist/Height Ratio as a simple and useful predictor of coronary heart disease risk factors in women”, *Internal Medicine*, v. 34, pp. 1147-1152.

- IBGE, 2004, *Tendências demográficas – Uma análise dos resultados da amostra do censo de 2000*, Brasília.
- KÜRÜM, T.; BIRSIN, A.; ÖZBAY, G., et al., 2005, “Differentiating the infarct-related artery on initial electrocardiogram in single ou multi-vessel disease in acute inferior myocardial infarction and evaluating involvement of vessels using correspondence analysis”, *Angiology*, v. 56, n. 4, pp. 385-389.
- LANGENBERG, C., HARDY, R., KUH, D., et al., 2003, “Central and total obesity in middle aged men and women in relation to lifetime socioeconomic status: evidence from a national birth cohort”, *J. Epidemiol. Community Health*, v. 57, pp.816-822.
- LIMA-COSTA, M. F., PEIXOTO, S. V., FIRMO, J. O. A., et al., 2004, “Validade da hipertensão arterial auto-referida e seus determinantes (projeto Bambuí)”, *Revista de Saúde Pública*, v.38, n.5, pp. 637-642.
- MANGABEIRA, J.A.C., 2002, “Tipificação de produtores rurais apoiada em imagens de alta resolução espacial, geoprocessamento e estatística multivariada: uma proposta metodológica”, UNICAMP, São Paulo, <<http://www.tipifica.cnpm.embrapa.br/index.php>>, (acessado em 15/11/06).
- MANO, R., 2007, “Hipertensão Arterial Sistêmica”, *Manuais de cardiologia*, MS, <<http://www.manuaisdecardiologia.med.br/has/has.htm>>, (acessado em: 20/06/2007).
- McMILLAN-PRICE, J., PETOCZ, P., ATKINSON, F., et al., 2006, “Comparison of four diets of varying glycemic load on weight loss and cardiovascular risk reduction in overweight and obese young adults”, *Arch. International Medicine*, v. 166, pp. 1466-1475.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006, *Principais resultados do Sistema de Monitoramento de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis (VIGITEL)*,

- Brasil, <<http://www.cds.ufsc.br/~osni/ResultadoMonitoramentodeRiscoeProtecao paraDoencaCronicaNaoTransmissiveis.pdf>>, (acessado em: 16/03/2007).
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005, *Guia alimentar para a população brasileira*, Brasil, <<http://portal.saude.gov.br/>>, (acessado em:12/11/2007).
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005, *Hipertensão Arterial Sistêmica*, Brasil, <<http://portal.saude.gov.br/>>, (acessado em: 07/02/2007).
- MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004, *Uma análise da mortalidade no Brasil e Regiões. Secretaria de Vigilância em Saúde*, Brasil, <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=24421> (acessado em: 03/02/2007).
- MOZZAFFARIAN, D., KATAN, M. B., ASCHERIO A., et al, 2006, “Trans Fatty Acids and Cardiovascular Disease”, *The New England Journal of Medicine*, v. 354, n. 15, pp.1601-1613.
- PALLI, D., RUSSO, A., DECARLI, A., 2001, “Dietary patterns, nutrient intake and gastric cancer in a high-risk area of Italy”, *Cancer Causes and Control*, n. 12, pp. 163-172.
- PRATA, P. R., 1992, “A transição epidemiológica no Brasil”, *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 8, n. 2, p.168-175.
- PEIXOTO, M.R.G., BENÍCIO, M.H. A, LATORRE, M. R. D. O., et al., 2006, “Waist circumference and body mass index as predictors of hypertension”, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, n. 87, pp. 416-423.
- PEREIRA R, SICHIERI R, MARINS V.M.R., 1999, “Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial”, *Cadernos de Saúde Pública*, v. 15, n. 2, p.333-344.
- PITANGA, F.J. & LESSA, I., 2006, “Waist-to-height ratio as a coronary risk predictor among adults”, *Rev. Assoc. Med. Bras.*, v.52, n. 3, pp.157-161.

- PLATAT, C., PERRIN, A. E., OUJAA, M., *et al.*, 2006, “Diet and physical activity profile in French preadolescents”, *The British Journal of Nutrition*, v.96,n.3, pp. 501-507.
- ROUQUAYROL, M.Z. & ALMEIDA FILHO, N., 2003, *Epidemiologia e Saúde*. 6 ed., Editora Medsi.
- SCHRAMM, J. M. A., OLIVEIRA, A. F., LEITE, I. C. *et al.*, 2004, “Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil”, *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, pp:897-908.
- SICHERI, R., CASTRO, J. F. G., MOURA, A. S., *et al.*, 2003, “Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana”, *Cadernos de Saúde Pública*, v. 19, sup. 1, pp. S47-S53.
- SINGER, J. M., 2003, “Análise de dados categorizados”, XII Simpósio de Estadística – Estadística en Ciencias de la Salud, Colômbia, <<http://www.ime.usp.br/~jmsinger/Textos/ADC-Colombia2.pdf>>, (acessado em:03/04/08).
- TRAMARIN, A., CAMPOSTRINI, S., TOLLEY,K., *et al.*, 1997, “The influence of socioeconomic status on health service utilization by patients with AIDS in North Italy”, *Soc. Sci. Med.*, v.45, n.6, pp. 859-866.
- WAITZBERG, D. L., 2006, *Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica*. 3ª ed., São Paulo, Ed. Atheneu.
- WANGENHEIM, A., “Técnicas estatísticas para reconhecimento de padrões”, <[http://www.inf.ufsc.br/~awangenh/RP/estatisticas.html#Análise%20de%20Correspondências%20\(Correspondence\)](http://www.inf.ufsc.br/~awangenh/RP/estatisticas.html#Análise%20de%20Correspondências%20(Correspondence))>, (acessado em: 21/12/05).
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 2003, *The world health report: shaping the future*, <<http://www.who.int/whr/2003/en>>, (acessado em: 15/07/2007).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO), 1998, *Obesity: preventing and managing the global epidemic*, Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva.

ANEXOS

Anexo A – Frequência das categorias de cada variável em valores absolutos e percentuais

<i>Variáveis / Categoriais</i>	<i>Frequência Absoluta</i>		<i>Frequência Relativa (%)</i>	
	Homens (n=358)	Mulheres (n=652)	Homens (n=358)	Mulheres (n=652)
Cor				
Branco (Bra)	117	199	32,7	30,5
Preto (Prt)	64	126	17,9	19,3
Pardo (Prd)	177	327	49,4	50,2
Saúde				
Muito bom (MB)	46	95	12,8	14,6
Bom (B)	193	284	53,9	43,6
Regular (Reg)	100	220	27,9	33,7
Ruim ®	19	53	5,3	8,1
Internação prévia				
Não	333	601	93,0	92,2
Sim	25	51	7,0	7,8
Hipertensão Arterial				
Não	276	481	77,1	73,8
Sim	82	171	22,9	26,2
Fumou mais de 100 cigarros ao longo da vida				
Não	218	425	60,9	65,2
Sim	140	227	39,1	34,8
Dieta				
Não	319	567	89,1	87,0
Emagrecer (Emg)	11	34	3,1	5,2
Diabetes (DM)	6	8	1,7	1,2
Hipertensão (PA)	16	30	4,5	4,6
Colesterol (Col)	6	13	1,7	2,0
Alimentação saudável				
Não	93	184	26,0	28,2
Sim	265	468	74,0	71,8
Come frutas				
Não	173	315	48,3	48,3
Sim	185	337	51,7	51,7
Come verduras				
Não	109	210	30,4	32,2
Sim	249	442	69,6	67,8
Comer compulsivo				
Não	321	554	89,7	85,0
Sim	37	98	10,3	15,0

Escolaridade				
Analfabeto	10	34	2,8	5,2
Até primeiro grau completo (até 1G comp)	235	399	65,6	61,2
Maior que primeiro grau completo (> 1G comp)	113	219	31,6	33,6
Estado civil				
Solteiro	60	120	16,8	18,4
Casado / vivendo junto	253	430	70,7	66,0
Separado	26	52	7,3	8,0
Viúvo	19	50	5,3	7,7
Trabalho e/ou estágio				
Não	172	375	48,0	57,5
Sim	186	277	52,0	42,5
Horas dormindo				
< = 4h	29	61	8,1	9,4
5-8h	280	470	78,2	72,1
> = 9h	49	121	13,7	18,6
Esporte				
Não	238	483	66,5	74,1
Sim	120	169	33,5	25,9
Cuida de criança				
Não	255	392	71,2	60,1
Sim	103	260	28,8	39,9
Passou roupa				
Não	225	287	62,8	44,0
Sim	133	365	37,2	56,0
Lavou roupa				
Não	266	349	74,3	53,5
Sim	92	303	25,7	46,5
Faxina				
Não	189	207	52,8	31,7
Sim	169	445	47,2	68,3
Limpeza				
Não	166	246	46,4	37,7
Sim	192	406	53,6	62,3
Desloca-se a pé				
Não	281	478	78,5	73,3
Sim	77	174	21,5	26,7
Desloca-se de bicicleta				
Não	312	602	87,2	92,3
Sim	46	50	12,8	7,7
Café da manhã				
Usualmente não realiza	43	79	12,0	12,1
Casa	260	500	72,6	76,7
Trabalho – leva de casa	2	4	0,6	0,6

Trabalho	42	61	11,7	9,4
Lanchonete, bar, restaurante	7	7	2,0	1,1
Outros	4	1	1,2	0,2
Almoço				
Usualmente não realiza	14	19	3,9	2,9
Casa	243	501	67,9	76,8
Trabalho – leva de casa	28	27	7,8	4,1
Trabalho	57	82	15,9	12,6
Lanchonete, bar, restaurante	15	21	4,2	3,2
Outros	1	2	0,3	0,3
Lanche da tarde				
Usualmente não realiza	148	246	41,3	37,7
Casa	147	327	41,1	50,2
Trabalho – leva de casa	4	3	1,1	0,5
Trabalho	47	59	13,1	9,0
Lanchonete, bar, restaurante	10	13	2,8	2,0
Outros	2	4	0,6	0,6
Jantar				
Usualmente não realiza	33	125	9,2	19,2
Casa	304	513	84,9	78,7
Trabalho – leva de casa	3	1	0,8	0,2
Trabalho	11	8	3,1	1,2
Lanchonete, bar, restaurante	2	2	0,6	0,3
Outros	5	3	1,4	0,5
IMC				
Eutrofia (Eut)	163	270	45,5	41,4
Baixo peso (BP)	12	30	3,4	4,6
Sobrepeso (SP)	126	215	35,2	33,0
Obesidade (Ob)	57	137	15,9	21,0
Circunferência de Cintura				
<= 102cm (homens) / <= 88cm (mulheres)	336	433	93,9	66,4
> 102cm (homens) / > 88cm (mulheres)	22	219	6,1	33,6
Relação Cintura/Quadril				
<= 0,95 (homens) / <= 0,80 (mulheres)	332	294	92,7	45,1
> 0,95 (homens) / > 0,80 (mulheres)	26	358	7,3	54,9
Relação Cintura/Altura				
<= 0,52 (homens) / <= 0,53 (mulheres)	215	387	60,1	59,4
> 0,52 (homens) / > 0,53 (mulheres)	143	265	39,9	40,6
Qualidade da alimentação				
Ótima	53	99	14,8	15,2
Boa	133	241	37,2	37,0
Regular	160	277	44,7	42,5
Ruim	5	18	1,4	2,8
Péssima	7	17	2,0	2,6

Abastecimento de água				
Rede pública	218	399	60,9	61,2
Poço ou nascente	124	235	34,6	36,0
Carro-pipa	8	8	2,2	1,2
Outro	8	10	2,2	1,6
Lixo				
Coletado diretamente	307	582	85,8	89,3
Coletado indiretamente	19	26	5,3	4,0
Queimado ou enterrado	13	26	3,6	4,0
Colocado em céu aberto	19	18	5,3	2,8
Esgotamento sanitário				
Rede pública	281	501	78,5	76,8
Fossa séptica	22	51	6,1	7,8
Fossa rudimentar	18	39	5,0	6,0
Céu aberto	37	59	10,3	9,0
Outra forma	0	2	0	0,3
Filtro de água				
Sim	220	406	61,5	62,3
Não, mas bebe água tratada	55	98	15,4	15,0
Não, nem bebe água tratada	83	148	23,2	22,7
Idade				
< = 30 anos	89	194	24,9	29,8
31-45 anos	141	278	39,4	42,6
46-60 anos	85	132	23,7	20,2
> = 61 anos	43	48	12,0	7,4