

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

CRIZIAN SAAR GOMES

**FATORES CONTEXTUAIS ASSOCIADOS AO HÁBITO ALIMENTAR NÃO
SAUDÁVEL E O COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO**

Belo Horizonte – Minas Gerais
2018

CRIZIAN SAAR GOMES

**FATORES CONTEXTUAIS ASSOCIADOS AO HÁBITO ALIMENTAR NÃO
SAUDÁVEL E O COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Enfermagem.

Linha de pesquisa: Promoção da Saúde, Prevenção e Controle de Agravos

Orientador: Prof. Jorge Gustavo Velásquez Meléndez

Belo Horizonte – Minas Gerais
2018

G633f Gomes, Crizian Saar.
Fatores contextuais associados ao hábito alimentar não saudável e o comportamento sedentário [manuscrito]. / Crizian Saar Gomes. - - Belo Horizonte: 2018.
157f.: il.

Orientador (a): Jorge Gustavo Velásquez Meléndez.

Área de concentração: Enfermagem e Saúde.

Tese (doutorado): Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem.

1. Consumo de Alimentos. 2. Estilo de Vida Sedentário. 3. Meio Ambiente e Saúde Pública. 4. Análise Espacial. 5. Análise Multinível. 6. Dissertações Acadêmicas. I. Meléndez, Jorge Gustavo Velásquez. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. III. Título.

NLM: WB 410

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697

Escola de Enfermagem da UFMG
Colegiado de Pós-Graduação em Enfermagem
Av. Alfredo Balena, 190 | 30130-100
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil
+55 31 3409-9836 | 31 3409-9889
caixa postal: 1556 | colpgrad@enf.ufmg.br



ATA DE NÚMERO 114 (CENTO E QUATORZE) DA SESSÃO PÚBLICA DE ARGUIÇÃO E DEFESA DA TESE APRESENTADA PELA CANDIDATA CRIZIAN SAAR GOMES PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTORA EM ENFERMAGEM.

Aos 26 (vinte e seis) dias do mês de novembro de dois mil e dezoito, às 14:00 horas, realizou-se no Anfiteatro da Pós-Graduação - 432 da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, a sessão pública para apresentação e defesa da tese "*FATORES CONTEXTUAIS ASSOCIADOS AO HÁBITO ALIMENTAR NÃO SAUDÁVEL E O COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO*", da aluna *Crizian Saar Gomes*, candidata ao título de "Doutora em Enfermagem", linha de pesquisa "Promoção da Saúde, Prevenção e Controle de Agravos". A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes professores doutores: Jorge Gustavo Velásquez Meléndez (orientador), Maria del Carmen Bisi Molina, Adriano Akira Ferreira Hino, Deborah Carvalho Malta e Mery Natali Silva Abreu, sob a presidência do primeiro. Abrindo a sessão, o Senhor Presidente da Comissão, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final:

- APROVADA;
 APROVADA COM AS MODIFICAÇÕES CONTIDAS NA FOLHA EM ANEXO;
 REPROVADA.

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Senhor Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, eu, Andréia Nogueira Delfino, Secretária do Colegiado de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, lavrei a presente Ata, que depois de lida e aprovada será assinada por mim e pelos membros da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 26 de novembro de 2018.

Prof. Dr. Jorge Gustavo Velásquez Meléndez
Orientador (Esc.Enf/UFMG)

Profª. Drª. Maria del Carmen Bisi Molina
(UFES)

Prof. Dr. Adriano Akira Ferreira Hino
(PUC/PR)

Profª. Drª. Deborah Carvalho Malta
(Esc. Enf./UFMG)

Profª. Drª. Mery Natali Silva Abreu
(Esc.Enf/UFMG)

Andréia Nogueira Delfino
Secretária do Colegiado de Pós-Graduação

HOMOLOGADO em reunião do C
Em 03 de 12 2018

Kenia Lara Silva
Profª. Dra. Kénia Lara Silva
Coordenadora do Colegiado de Pós-Graduação em Enfermagem
Escola de Enfermagem da UFMG

Este trabalho é vinculado ao Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia (NIEPE) da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais.

Dedicatória



*A minha pequena **Maria Clara**, que mesmo antes de vir ao mundo
me ensina, a cada dia, a ser mãe e uma pessoa melhor!!*

Agradecimentos

A Deus, pelo dom da vida, por iluminar meu caminho e por ter me concedido a oportunidade de concluir mais este sonho.

Aos meus pais, José Rubens e Célia, por sempre me apoiarem e, acima de tudo, por acreditarem e embarcarem neste meu sonho. A vocês, o meu profundo e eterno agradecimento. Vocês são meus maiores mestres.

Ao meu querido marido, Rodrigo, por ter compartilhado comigo todos os momentos da minha trajetória acadêmica e de vida. Obrigada pelo amor incondicional, pelo incentivo, pela paciência, pela torcida, e pelo companheirismo e por ter entendido minha ausência por todos esses anos.

Ao meu irmão, Rodrigo, pelo amor, pelo apoio e pelo incentivo constantes. Você sempre foi um grande exemplo.

Ao professor Gustavo Velásquez, pela orientação, pelos ensinamentos, pela confiança, pelo apoio e pela paciência durante todos esses anos.

Meus sinceros agradecimentos pela oportunidade e pelos valiosos ensinamentos!

Aos professores Marcelo Costa e Larissa Loures Mendes, pelas importantes contribuições para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos queridos amigos do grupo de pesquisa Niepe – Alexandra, Bruna, Danielle, Fabiana, Fernanda, Flávia Latini, Hanriti, Jackeline, Larissa, Luís, Mayara, Maria Alice, Maira, Mariana, Milene, Renzo, Sabrina, e Tatiane- e da Pós Graduação – Alanna, Ariene, Carol, Manu, Lais, Marina e Thales -, pelo trabalho diário, pelo companheirismo, pela amizade e pela troca de conhecimento. Obrigada pelos momentos de descontração e por deixarem a caminhada mais amena.

As minhas companheiras de república - Carol, Cissa, Isa, Jacque, Lorena e Ludmila -, pela torcida e pelo companheirismo e por tornarem a vida em Belo Horizonte mais leve.

*As minhas queridas amigas **Alexandra, Jackeline Sales e Sabrina**, pelo companheirismo, pelas conversas, pelos conselhos e pelos passeios, que tornaram meus dias em Belo Horizonte muito mais alegres. Vocês são amigas especiais, que levarei para sempre comigo!*

*Aos professores **Adriano Akira, Maria Del Carmen Molina, Deborah Malta, Mery Natali Silva, Ann Kristine Jansen e Roseli Gomes**, que se dispuseram a participar da banca examinadora. Agradeço pela leitura e valiosas contribuições.*

*Aos **amigos e professores do doutorado**, pela convivência, pelo aprendizado e pela troca de experiências.*

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro via bolsa de estudos.

A todos, o meu muito obrigada!

RESUMO

Há evidências crescentes de que o ambiente em que as pessoas vivem é um determinante importante dos comportamentos obesogênicos. O objetivo deste estudo foi analisar a associação entre o contexto da vizinhança e o comportamento sedentário e o hábito alimentar não saudável da população adulta de Belo Horizonte, Minas Gerais. Trata-se de um estudo transversal, usando dados do sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (Vigitel) realizado no período de 2008 a 2010, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. O hábito alimentar não saudável foi avaliado a partir de um escore de alimentação não saudável com base no consumo de carne com excesso de gordura, refrigerante e carne vermelha e o não consumo de frutas e hortaliças. Foi considerado comportamento sedentário o hábito de assistir televisão por quatro ou mais horas por dia. Informações georreferenciadas do ambiente físico (locais públicos e privados para a prática de atividade física, densidade de estabelecimentos com venda de alimentos, densidade populacional, densidade residencial) e social (taxa de homicídio, renda média total e índice de vulnerabilidade a saúde) das áreas de abrangência das unidades básicas de saúde (AAUBS) foram inseridas na base do Vigitel. As variáveis sociodemográficas, de estilo de vida e de saúde foram utilizadas como ajuste. Para a análise dos dados, foram utilizadas a técnica de varredura scan e a regressão logística multinível. Foram estudados 5.783 indivíduos, distribuídos em 148 AAUBS. A análise espacial identificou *cluster* significativo de alta prevalência de comportamento sedentário e hábito alimentar não saudável em Belo Horizonte, mesmo após ajuste por características sociodemográficas. Ao comparar as AAUBS dos *clusters* com as AAUBS não pertencentes aos *clusters*, observaram-se diferenças significativas no ambiente físico e no social. Verificou-se que viver em AAUBS com alto índice de vulnerabilidade à saúde e baixa renda aumentam a chance de apresentar hábito alimentar não saudável. Em relação ao comportamento sedentário, observou-se que viver em AAUBS com alta taxa de homicídio aumenta a chance de o indivíduo apresentar comportamento sedentário. Essas associações permaneceram significativas após ajuste pelas características individuais. As evidências encontradas neste estudo mostraram que o ambiente social podem influenciar os indivíduos a se envolverem em comportamentos não saudáveis e devem ser incorporados em futuras intervenções e estratégias de promoção da saúde e redução da obesidade.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Comportamento Sedentário. Meio Ambiente e Saúde Pública. Análise Espacial. Análise multinível.

ABSTRACT

There are increasing evidences that the environment in which people live is an important determinant of obesogenic behaviors. The aim of this study is to analyze contextual factors associated with the unhealthy eating habits and sedentary behavior of the adult population of Belo Horizonte, Minas Gerais. This is a cross-sectional study using data from the Surveillance System for Risk Factors and Protection for Chronic Diseases by Telephone Inquiry (Vigitel) conducted in the years 2008 to 2010, in the city of Belo Horizonte, Minas Gerais. The unhealthy eating habits were evaluated from an unhealthy eating score based on the consumption of meat with excess fat, soda and red meat, and, the non - consumption of fruits and vegetables. Sedentary behavior was considered when the individual reported habit of watching television four or more hours per day. Georeferenced information of physical (public and private places for physical activity, density of food-retail establishments, population density, and residential density) and social environment (homicide rate, total mean income and health vulnerability index) of the covered area of the basic health units (CABHUs) were inserted in the base Vigitel. Sociodemographic, lifestyle and health variables were used as adjustment. For analysis of the data, the technique of scan scanning and multilevel logistic regression were used. A total of 5,783 individuals were studied. The spatial analysis identified a significant cluster of high prevalence of sedentary behavior and unhealthy eating habits in Belo Horizonte, even after adjusting for sociodemographic characteristics. When comparing the areas inside and outside the clusters, we observed significant differences in the physical and social environment. It was observed that to live in CABHUs with high health vulnerability index and low income increase the unhealthy eating habits. Regarding sedentary behavior, it was verified that the high homicide rate increases the chance of the individual presenting sedentary behavior. These associations remained significant after adjustment for individual characteristics. The evidence found in this study showed that the social environment may influence individuals to engage in unhealthy behaviors and should be incorporated into future interventions and strategies for health promotion and reduction of obesity.

Key-Words: Food Consumption. Sedentary Behavior. Environment and Public Health. Spatial Analysis. Multilevel Analysis

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Modelo ecológico para os padrões alimentares.....	32
Figura 2 – Mecanismos fisiopatológicos do comportamento sedentário na saúde.....	35
Figura 3 – Modelo ecológico para o comportamento sedentário.....	37
Figura 4 – Mapa das áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte.....	47
Quadro 1 – Detalhamento das variáveis ambientais incluídas a partir da Classificação Nacional de Atividades Econômicas.....	51
Quadro 2 – Dimensões e indicadores do índice de vulnerabilidade a saúde 2012.....	53
Quadro 3 - Descrição das variáveis para o cálculo do escore de hábito alimentar não saudável.....	55
Quadro 4 - Descrição das variáveis individuais.....	56
Quadro 5 - Descrição das variáveis relacionadas ao ambiente.....	58
Figura 5 – Modelo de análise dos dados.....	61
Figura 6 - Distribuição espacial da prevalência de hábito alimentar não saudável de acordo com as áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde - Belo Horizonte – MG- 2008-2010.....	68
Figura 7 – <i>Cluster</i> espacial de alta prevalência de hábito alimentar não saudável. Belo Horizonte – MG - 2008-2010.....	71
Figura 8 – <i>Cluster</i> espacial de alta prevalência de hábito alimentar não saudável ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil. Belo Horizonte – MG- 2008-2010.....	72
Figura 9 – Gráfico caterpillar dos resíduos das AAUBS e IC95% para log odds de ter hábito alimentar não saudável.....	77
Figura 10 - Valores preditos por AAUBS para a relação entre o log odds de ter hábito alimentar não saudável e as variáveis explicativas.....	79
Figura 11 – Valores do coeficiente de partição da variância ao incluir as variáveis no modelo.....	80
Figura 12 - Distribuição espacial das prevalências de comportamento sedentário de acordo com as áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde - Belo Horizonte - MG - 2008-2010.....	84
Figura 13 – <i>Cluster</i> espacial de alta prevalência de comportamento sedentário. Belo	

Horizonte – MG - 2008- 2010.....	87
Figura 14 – <i>Cluster</i> espacial de alta prevalência de comportamento sedentário ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil. Belo Horizonte – MG- 2008-2010.....	88
Figura 15 – Gráfico caterpillar dos resíduos das AAUBS e IC95% para log odds de ter comportamento sedentário.....	92
Figura 16 - Valores preditos por AAUBS para a relação entre o log odds de ter comportamento sedentário e as variáveis explicativas.....	93
Figura 17 - Valores do coeficiente de partição da variância ao incluir as variáveis no modelo.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição dos participantes do estudo, Belo Horizonte - 2008-2010.....	64
Tabela 2 – Descrição das variáveis contextuais, Belo Horizonte – MG.....	66
Tabela 3 -Proporções (IC95%) e OR não ajustados (IC95%) de hábito alimentar não saudável, de acordo as características sociodemográficas, comportamentais e de saúde, Belo Horizonte - MG - 2008-2010.....	69
Tabela 4 - Características do <i>cluster</i> espacial de alta prevalência de hábito alimentar não saudável. Belo Horizonte – MG - 2008 - 2010.....	73
Tabela 5 – Descrição das características contextuais segundo a presença ou não do <i>cluster</i> * de alta prevalência de hábito alimentar não saudável. Belo Horizonte – MG - 2008 - 2010.....	74
Tabela 6 - OR não ajustados (IC 95%) para associação entre hábito alimentar não saudável e as características ambientais. Belo Horizonte – MG - 2008-2010.....	76
Tabela 7 - Modelos de regressão logística multinível (OR e IC95%) para o hábito alimentar não saudável. Belo Horizonte - MG - 2008-2010.....	82
Tabela 8 – Modelos de coeficientes randômicos para o hábito alimentar não saudável. Belo Horizonte- MG- 2008-2010.....	83
Tabela 9 – Proporções (IC95%) e OR não ajustados (IC95%) de comportamento sedentário, de acordo as características sociodemográficas, comportamentais e de saúde. Belo Horizonte – MG - 2008-2010.....	85
Tabela 10 - Características do <i>cluster</i> espacial de alta prevalência de comportamento sedentário. Belo Horizonte – MG - 2008-2010.....	89
Tabela 11 - Descrição das características contextuais segundo a presença ou não do <i>cluster</i> * de alta prevalência de comportamento sedentário. Belo Horizonte – MG - 2008-2010.....	90
Tabela 12 - OR não ajustados (IC 95%) para associação entre comportamento sedentário e as características ambientais. Belo Horizonte – MG - 2008-2010.....	91
Tabela 13 – Modelos de regressão logística multinível (OR e IC95%) para comportamento sedentário. Belo Horizonte - MG - 2008-2010.....	95

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Objetivos.....	19
1.1.1	Objetivo geral	19
1.1.2	Objetivos específicos	19
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	21
2.1	Obesidade.....	21
2.2	Hábitos alimentares	23
2.2.1	Alimentação e a relação com a saúde.....	23
2.2.2	Fatores de risco para alimentação não saudável.....	25
2.3	Comportamento sedentário.....	32
2.3.1	Epidemiologia.....	32
2.3.2	Fisiopatologia do comportamento sedentário	35
2.3.3	Fatores de risco para o comportamento sedentário	36
2.4	Análise espacial.....	40
2.5	Políticas públicas para enfrentamento da obesidade.....	41
3	MÉTODOS.....	46
3.1	Delineamento.....	46
3.2	Local do estudo.....	46
3.3	Amostragem do Vigitel	48
3.4	Coleta de dados do Vigitel.....	49
3.5	Construção da base de dados ambientais.....	50
3.6	Variáveis.....	54
3.6.1	Variáveis desfechos: hábito alimentar não saudável e comportamento sedentário.....	54
3.6.2	Variáveis de exposição	56
3.7	Análise dos dados.....	59
3.7.1	Análise descritiva.....	59
3.7.2	Análise espacial	59
3.7.3	Dados individuais e dados ambientais.....	60
3.8	Questões éticas.....	62
4	RESULTADOS.....	64

4.1	Descrição da amostra estudada.....	64
4.2	Hábito alimentar não saudável.....	67
4.3	Comportamento sedentário	84
5	DISCUSSÃO.....	97
5.1	Hábito alimentar não saudável.....	97
5.2	Comportamento sedentário.....	101
5.3	Limitações.....	105
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	108
	REFERÊNCIAS.....	110
	ANEXOS.....	133
	APÊNDICES.....	136



Introdução

1 INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a prevalência de obesidade vem aumentando de forma alarmante em todo mundo. De 1975 a 2016, a prevalência de obesidade quase triplicou, atingindo mais de 650 milhões de pessoas no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO, 2018). No Brasil, aproximadamente um a cada cinco (18,9%) adultos residentes nas capitais são considerados obesos (BRASIL, 2018).

A obesidade é de causa multifatorial, prevenível, resultante, em parte, das intensas mudanças no consumo alimentar e na prática de atividade física (AF) ocorridas nas últimas décadas, ou seja, de um “comportamento obesogênico” (CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL/CAISAN, 2014; WHO, 2018). Paralelamente aos altos níveis de inatividade física e de atividades sedentárias no cotidiano, observa-se a tendência de substituição do consumo de alimentos tradicionais da dieta por produtos ultraprocessados (HALLAL et al., 2012; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/IBGE, 2010a; YOUNG et al., 2016). Dados do estudo Carga Global de Doenças (GBD 2016) apontam que fatores dietéticos e inatividade física estão entre os principais fatores de risco que contribuem para os anos de vida potencialmente perdidos por morte prematura e por incapacidade no mundo (DALYs) (GAKIDOU et al., 2017). Adicionalmente, o comportamento sedentário, como, o tempo gasto assistindo televisão (TV), tem surgido como um novo fator de risco para saúde, sendo associado ao risco aumentado para várias doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e mortalidade (BISWAS et al., 2015; EKELUND et al., 2016; GRONTVED; HU, 2011; SU et al., 2015; TURI et al., 2017; YOUNG et al., 2016).

Vários fatores podem influenciar os indivíduos a se envolverem em comportamentos obesogênicos (GLANZ et al., 2005; OWEN et al., 2010; RHODES; MARK; TEMMEL, 2012; SALLIS et al., 2006). Os modelos ecológicos reconhecem que esses comportamentos são multifatoriais e enfatizam a importância do ambiente da vizinhança para compreender melhor seus determinantes. O contexto em que os indivíduos estão inseridos, como seu local de moradia, sua vizinhança e seu local de trabalho, é um importante determinante da saúde, uma vez que apresenta características que podem facilitar ou impedir a adoção de hábitos saudáveis (GLANZ et al., 2005; OWEN et al., 2010; RHODES; MARK; TEMMEL, 2012; SALLIS et al., 2006). Por exemplo, maior acesso a lojas que vendem alimentos saudáveis, como, supermercados e hortifrúteis, está associado a uma alimentação mais saudável. De outro lado, maior acesso a restaurantes do tipo *fast food* e a lojas de conveniências, que vendem

principalmente alimentos ultraprocessados, está associado a uma alimentação de baixa qualidade (AGGARWAL et al., 2016; BLACK; MOON; BAIRD, 2014; CASPI et al., 2012; JAIME et al., 2011; LIND et al., 2016; LUCAN et al., 2014; MEIJA et al., 2015; PESSOA et al., 2015a). Adicionalmente, outros aspectos do ambiente alimentar, incluindo preço, tamanho da seção destinada à comercialização dos alimentos saudáveis e não saudáveis, qualidade e diversidade dos produtos ofertados, e do ambiente social, como a renda da vizinhança, podem influenciar a qualidade da dieta (BALL et al., 2015; BLACK; MOON; BAIRD, 2014; CASPI et al., 2012; VAUGHAN et al., 2017).

Em relação às evidências do ambiente e o comportamento sedentário, algumas características ambientais, como, presença e proximidade a áreas verdes, *walkability*, status socioeconômico, segurança e estética, associam-se ao comportamento sedentário. No entanto, os estudos ainda são recentes e os resultados não são tão consistentes (O'DONOGHUE et al., 2016).

Há evidências crescentes de que o ambiente é um determinante importante para o consumo alimentar e o comportamento sedentário e há consenso quanto à necessidade de mudar o contexto em que as pessoas vivem para facilitar as escolhas saudáveis (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; CASPI et al., 2012; RAHMANIAN et al., 2014). Todavia, os estudos ainda são restritos a populações específicas, traduzindo-se em resultados inconsistentes e em evidências restritas aos países de renda alta. Ressalta-se que não é claro se os achados desses países se aplicariam aos de outros países, principalmente aqueles que passam por intenso processo de transição social, econômica, epidemiológica e nutricional, como o Brasil. Além disso, a maioria dos estudos apresenta restrições quanto ao uso de variáveis ambientais, sendo que a inclusão de maior variedade de variáveis dos ambientes físico e social seria útil para esclarecer melhor essas associações. Ademais, os estudos sobre hábito alimentar têm avaliado, principalmente, nutrientes ou alimentos isolados, como o consumo de frutas e hortaliças. Porém, visto que o efeito benéfico sobre a prevenção de doenças é resultado da combinação de alimentos, nutrientes e outros compostos que fazem parte do alimento, a avaliação multidimensional da dieta é importante e necessária.

A utilização de um sistema anual de monitoramento de fatores de risco para DCNTs com amostra representativa de uma cidade brasileira e a utilização de aspectos amplos do ambiente físico e social da vizinhança podem contribuir para melhor entender como os determinantes do ambiente podem influenciar a adoção de comportamentos não saudáveis.

Neste sentido, as abordagens associativas entre ambiente da vizinhança e saúde são importantes em outros contextos para a geração de evidências científicas capazes de subsidiar

intervenções e políticas públicas para o controle da obesidade e de melhorar a qualidade de vida, partindo-se da ideia de que a escolha dos hábitos saudáveis não é apenas responsabilidade individual.



Objetivos

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

- Analisar a associação entre o contexto da vizinhança e o comportamento sedentário e o hábito alimentar não saudável da população adulta de Belo Horizonte, Minas Gerais.

1.1.2 Objetivos específicos

- Descrever o padrão do comportamento sedentário e do hábito alimentar não saudável da população adulta de Belo Horizonte, Minas Gerais.

- Analisar a distribuição espacial de indivíduos com comportamento sedentário e hábito alimentar não saudável na população de Belo Horizonte, Minas Gerais, e ajustado por características sociodemográficas.

- Analisar se as características dos ambientes físico e social influenciam a distribuição espacial.

- Estimar medidas de associação entre as características individuais e ambientais e o comportamento sedentário da população adulta de Belo Horizonte, Minas Gerais.

- Estimar medidas de associação entre as características individuais e ambientais e de hábito alimentar não saudável da população adulta de Belo Horizonte, Minas Gerais.



Revisão da Literatura

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Obesidade

A obesidade é caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, resultante do balanço energético positivo (WHO, 2000). Atualmente, é considerada um grave problema de saúde pública e o principal fator de risco para uma série de DCNTs, incluindo diabetes, doenças cardiovasculares e câncer, além de ser responsável direto pela morte de 2,8 milhões de pessoas a cada ano (POPKIN; DOAK, 1998; WHO, 2009, 2018). O índice de massa corporal (IMC) (definido como peso em quilogramas dividido pela altura ao quadrado em metros) é uma medida populacional útil para avaliar a obesidade, sendo que adultos com IMC maior ou igual a 30 Kg/m² são considerados obesos (WHO, 1995).

Dados do estudo Carga Global de Doenças 2016 (GBD 2016) revelam que um índice de massa corporal elevado (tipicamente utilizado como indicador de sobrepeso e obesidade) é o quinto fator de risco para mortalidade global, representando mais de 4,5 milhões de mortes e 135,5 milhões de DALYs (GAKIDOU et al., 2017).

Além das consequências para a saúde, a obesidade está associada à redução da qualidade de vida, ocasionando efeitos socioeconômicos e sociais notáveis para indivíduos, famílias e sociedade. Os custos com o tratamento da obesidade e de doenças relacionadas são elevados para o sistema de saúde. Dados do Ministério da Saúde mostram que o valor gasto no Sistema Único de Saúde (SUS) em 2011 em ações de média e alta complexidade voltadas ao tratamento da obesidade e de 26 doenças relacionadas foi de R\$488 milhões (OLIVEIRA; SANTOS; SILVA., 2015).

A prevalência de obesidade aumentou dramaticamente, especialmente em áreas urbanas. Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam que a prevalência mundial de sobrepeso e obesidade cresceu de forma alarmante. Em 2016, 1,9 bilhões de adultos apresentavam excesso de peso no mundo. Destes, 13% eram obesos, o que corresponde a 650 milhões de pessoas (11% nos homens e 15% nas mulheres) (WHO, 2018).

Seguindo a tendência mundial, verifica-se que a prevalência de excesso de peso e de obesidade no Brasil vem aumentando continuamente ao longo dos anos. Comparando dados do Estudo Nacional de Despesa Familiar 1974-1975 (ENDEF-1974-1975), da Pesquisa Nacional Sobre Nutrição 1989 (PNSN-1989), da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2002-2003 (POF-2002-2003 e POF 2008-2009) e da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS 2013), tem-se que a prevalência de excesso de peso e de obesidade aumentou ao longo dos inquéritos em

ambos os sexos. A prevalência de obesidade em adultos aumentou mais de cinco vezes para homens, passando de 2,8% a 16,8%, e três vezes para mulheres, passando de 8,0% a 24,4% (IBGE, 2010a; IBGE, 2014). Quanto ao excesso de peso, a prevalência aumentou três vezes para o sexo masculino, passando de 18,5% para 55,6%, e duas vezes para o sexo feminino, passando de 28,7% para 58,2% (IBGE, 2010a; IBGE, 2014). Estudos recentes, utilizando do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e de Proteção para Doenças Crônicas Não Transmissíveis por meio de Inquérito Telefônico (VIGITEL), mostram que 18,9%, ou seja, aproximadamente 1 a cada 5 dos adultos brasileiros são obesos, variando entre 15,0% (Florianópolis) e 23,8% (Manaus) nas capitais. A prevalência de obesidade foi menor nas pessoas com até 34 anos, independente do sexo. A frequência de obesidade diminuiu de forma acentuada com o aumento do nível de escolaridade nas mulheres (BRASIL, 2018).

A obesidade é multicausal, resultante, da interação de fatores genéticos, metabólicos, sociais, comportamentais e culturais, e deve ser encarada também como um problema social (WHO, 2000, 2018). Dentre os fatores, destacam-se o consumo alimentar inadequado e o comportamento sedentário como determinantes importantes para o desenvolvimento da obesidade (MUSHTAQ et al., 2011; WADDEN et al., 2012; WHO, 2000, 2018). Globalmente, têm-se: aumento da ingestão de alimentos de alta densidade calórica, redução de alimentos *in natura*, aumento da inatividade física e comportamento sedentário, marcado pelo tempo elevado despendido em frente à TV e ao computador e pelo tempo sentado no trabalho (HALLAL et al., 2012; IBGE, 2010a; YOUNG et al., 2016).

Mudanças nos padrões alimentares e de AF são o resultado de mudanças ambientais e sociais associadas à falta de políticas de apoio em setores como saúde, agricultura, transportes, planejamento urbano, meio ambiente, processamento de alimentos, distribuição, marketing e educação (WHO, 2018). Nessa visão, a obesidade deve ser encarada como um problema social e seu enfrentamento deve ser integrado às políticas públicas de prestação de serviços de saúde, assumindo-se um contexto de transição nutricional, no qual ainda existem antecedentes de uma dupla carga das doenças nutricionais, tendo, de um lado a obesidade, que se instala progressivamente em todas as níveis socioeconômicos da população, e, por outro, a persistente desnutrição do tipo pregressa e deficiências nutricionais (principalmente deficiência de ferro).

Nesse contexto, entender os comportamentos obesogênicos favorece a formulação e implementação de estratégias de prevenção e promoção da saúde efetivas, a fim de evitar o agravamento da epidemia da obesidade.

2.2 Hábitos alimentares

2.2.1 Alimentação e a relação com a saúde

Os hábitos alimentares são os principais fatores associados à prevenção ou ao desenvolvimento de DCNTs, incluindo doenças cardiovasculares, câncer, diabetes, hipertensão e obesidade (BOEING et al., 2012; INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION/IHME, 2013; WANG et al., 2014; WHO, 2018). Estudos têm mostrado associação entre diferentes tipos de alimentos, incluindo o baixo consumo de frutas e hortaliças, alto consumo de bebidas açucaradas, carne vermelha e alimentos ultraprocessados, e DCNTs (ABETE et al., 2014; AUNE et al., 2017; CANELLA et al., 2014; HUANG et al., 2014; MALIK et al., 2013; MICHA; WALLACE; MOZAFFARIAN, 2010; MOREIRA et al., 2015; OYEBODE et al., 2014; WILLET; STAMPFER, 2013). Assim, essas doenças poderiam ser potencialmente evitadas com a manutenção de uma alimentação saudável.

Em 2016, os fatores dietéticos foram o segundo principal fator de atribuição de risco para mortalidade e DALYs globalmente, correspondendo a 18,8% (IC95%: 16,0–21,7) das mortes e 9,6% (IC95%: 8,2–11,1) dos DALYs. Desses, o baixo consumo de grãos integrais foi o principal responsável pela carga de doenças (4,6% de mortes e 2,6% dos DALYS), seguido por baixo consumo de frutas (4,3% de mortes e 2,6% dos DaLYs) (GAKIDOU et al., 2017). Destaca-se que entre 1990 e 2016 o maior aumento em mortes e DALYs no mundo foi atribuído a uma alimentação rica em carne vermelha, seguida por uma dieta rica em bebidas açucaradas e pobre em leite (GAKIDOU et al., 2017).

No Brasil, em 2016, os fatores de risco dietéticos foram o terceiro principal fator de risco para DALYS, contribuindo com 6,7% dos DALYS (5,1 -8,4%) nas mulheres e 7,7 (6,9 – 9,4%) nos homens (MARINHO et al., 2018). Ressalta-se que a carga de mortalidade por doenças cardiovasculares, por doença coronariana e por todas as causas atribuídas à ingestão dietética tem aumentado nos últimos vinte anos no Brasil (REZENDE et al., 2016).

O efeito protetor das frutas e hortaliças nas doenças se deve a seu conteúdo nutricional, rico em fibras, polifenóis e micronutrientes, como, potássio, licopeno, ácido fólico e carotenoides, além de baixa densidade calórica (BOEING et al., 2012; FOLCHETTI et al., 2014; WILLET; STAMPFER, 2013). Já os alimentos ultraprocessados são inadequados para a saúde humana, por serem de alta densidade energética e nutricionalmente desbalanceados (ricos em gordura, sal, açúcar e aditivos e deficientes em proteínas e micronutrientes), além de possuírem substâncias não nutricionais que promovem hiperpalatabilidade e consumo

excessivo (MONTEIRO et al., 2011; MOUBARAC et al., 2013; PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION/PAHO, 2015).

É importante ressaltar que alimentação é muito mais que ingestão de nutrientes. Estudos mostram que o efeito isolado de nutrientes e de alimentos tem se mostrado insuficiente para explicar a relação entre alimentação e saúde, sendo que as combinações dos nutrientes, alimentos e compostos que fazem parte do alimento, ou seja, o comportamento alimentar como um todo, são responsáveis pelas propriedades benéficas da alimentação na saúde (BRASIL, 2014a).

Apesar de as evidências mostrarem os efeitos da dieta na prevenção ou no desenvolvimento das doenças, observa-se no Brasil inadequação do consumo alimentar, representado por altos percentuais de consumo de alimentos ricos em energia, gorduras, açúcares livres e sódio e por baixos percentuais de consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados (IBGE, 2010a; IBGE, 2011; IBGE, 2014; MARTINS et al., 2013; MONTEIRO et al., 2011; LOUZADA et al., 2015). As mudanças no padrão alimentar da população brasileira podem ser explicadas pelo aumento da produção de alimentos processados, pela rápida urbanização e pelas mudanças de estilos de vida.

No Brasil, no período de 2002 a 2009, houve redução significativa de calorias provenientes de alimentos *in natura* ou minimamente processados (41,8% para 40,2%) e de ingredientes culinários (35,2% para 32,0%). De outro lado, verificou-se aumento significativo de calorias provenientes de produtos ultraprocessados (20,8% para 25,4%) e de alimentos prontos para o consumo (23,0% para 27,8%) (MARTINS et al., 2013). Ressalta-se que o aumento da participação de alimentos ultraprocessados ocorreu em todos os estratos de renda (MARTINS et al., 2013).

Outras evidências de alterações no padrão alimentar da população brasileira são: aumento das despesas com alimentação fora do domicílio, aumento compensatório da alimentação em redes de *fast food* e aumento do tamanho das porções (BEZERRA et al., 2017; CLARO et al., 2011; IBGE, 2011). Verificou-se que, no período de 2002/2003 a 2008/2009 a participação dos gastos totais com alimentação fora do domicílio aumentou em 25%, sendo em 2008 em torno de 28% (CLARO et al., 2014). Em 2008, o percentual de consumo fora do domicílio em relação ao consumo total dos indivíduos superou 50,0% para salgadinhos fritos e assados (53,2%) e salgadinhos industrializados (56,5%), 30,0% para salada de frutas (38,8%), chocolates (36,6%), refrigerantes diet ou light (40,1%), refrigerantes com açúcar (39,9%), pizzas (42,6%) e sanduíches (41,4%) (IBGE, 2011).

Dados recentes da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) revelam que 37,3% das pessoas adultas consomem cinco porções diárias de frutas e hortaliças (FH), sendo menor na região Nordeste (28,2%) e maior na Centro-Oeste (43,9%). Em contrapartida, o consumo de carne ou frango com gordura, refrigerante e alimentos doces, como, bolos, tortas, chocolates, balas, biscoitos ou bolachas doces, em cinco ou mais dias da semana foi referido por 37,2% e 23,4% da população brasileira, respectivamente (IBGE, 2014).

Dada a importância do consumo alimentar para a saúde e a prevenção de doenças, a OMS propõe algumas recomendações em nível individual para se atingir uma alimentação mais saudável: consumo de alimentos *in natura* ou minimamente processados; consumir cinco ou mais porções (400g) de FH por dia; utilizar óleos, gorduras, sal e açúcar em pequenas quantidades ao temperar e cozinhar alimentos; criar preparações culinárias considerando a redução de ingestão de gordura total para menos de 30% da ingestão total de energia e ingestão de açúcar livre para menos de 10% da de energia total; limitar o uso de alimentos processados, consumindo-os em pequenas quantidades, como ingredientes de preparações culinárias ou como parte de refeições baseadas em alimentos *in natura* ou minimamente processados; e evitar alimentos ultraprocessados (BRASIL, 2014a; WHO, 2004).

Ressalta-se que iniciativas em nível populacional também devem ser encorajadas para uma melhor adequação da dieta da população brasileira.

2.2.2 Fatores de risco para alimentação não saudável

Os hábitos alimentares são de origem multifatorial, envolvendo interações complexas, que incluem o ambiente em que a pessoa vive. Fatores sociais, econômicos, ambientais, geográficos, além de preço dos alimentos, preferências e crenças individuais e tradições culturais, interagem de maneira complexa para formar padrões alimentares. Em verdade, tem sido sugerido que as mudanças alimentares ocorrem mais facilmente se o ambiente incentiva as pessoas a fazerem escolhas alimentares saudáveis (DIEZ ROUX; MAIR, 2010; GLANZ et al., 2005; STORY et al., 2008).

Os fatores individuais, já estão bem estabelecidos na literatura científica, destacando-se: idade, sexo, estado civil, etnia, renda, escolaridade, estrutura familiar, preferências pessoais, conhecimento sobre nutrição e habilidades na preparação de alimentos. Citam-se, também, características do estilo de vida, como, hábito de fumar e AF, como associadas ao consumo alimentar (BRUG et al., 2008; CLARO; MONTEIRO, 2010; DAMIANI et al.,

2017; MAYEN et al., 2014; ROWER et al., 2017; SICHIERI, R.; CASTRO; MOURA, 2003; SLEDDENS et al., 2015). Apesar dos estudos não avaliarem as mesmas características, em geral, verifica-se melhor consumo alimentar nas pessoas de maior idade, do sexo feminino, casadas, de maior renda e escolaridade, que não fumam e que praticam AF (BRASIL, 2018; ESTAQUIO et al., 2008; IBGE, 2010a; IBGE, 2014).

Além dos fatores individuais, o ambiente no qual a pessoa vive, trabalha e se desloca é capaz de afetar o hábito alimentar. Em 2005, Glanz et al. (2005) propuseram um modelo ecológico causal para padrões de consumo alimentar (Figura 1), o qual considera os determinantes políticos, ambientais e individuais da dieta. Em relação ao ambiente, quatro tipos são identificados: ambiente alimentar comunitário, ambiente alimentar organizacional, ambiente alimentar de consumo e ambiente informativo. Esses ambientes são afetados pelas políticas de governos e por outras organizações e, podem afetar a alimentação de forma direta ou ser moderados ou mediados por características individuais (GLANZ et al., 2005).

O ambiente comunitário inclui o número, tipos e acesso aos estabelecimentos que vendem alimentos dentro de uma vizinhança. A localização dos estabelecimentos de venda de alimentos pode ser identificada por várias fontes, como: sistema de informação geográfica (SIG), dados do censo, listas governamentais dos comércios e lojas de alimentos, sites, páginas amarelas, listas telefônicas, observação direta e percepção individual (GLANZ et al., 2007; HINO; REIS; FLORINDO, 2010; PROIETTI et al., 2008); e avaliados em termos de proximidade (menor distância entre o estabelecimento e a residência ou como proxy, utilizando a distância euclidiana ou o tempo de viagem), densidade (disponibilidade de estabelecimentos de alimentos dentro de uma vizinhança, como setores censitários ou buffers) e, em menor proporção, diversidade (mede os diferentes tipos de pontos de venda, por exemplo, número de diferentes pontos de venda de hortifrúteis) (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; CASPI et al., 2012; LYTLE; SOKOL, 2017; RAHMANIAN et al., 2014; THORNTON; BENTLEY; KAVANAGH, 2011).

O ambiente organizacional refere-se aos locais específicos onde as pessoas consomem alimentos, tais como: casa, trabalho, escolas, igrejas e instituições de saúde. Tais locais, em geral, estão disponíveis para grupos definidos, e não para a população geral. Ressalta-se que o ambiente doméstico é o mais complexo e dinâmico (GLANZ et al., 2005). Apesar de o ambiente organizacional ser identificado como um importante determinante de saúde e de escolhas alimentares, até o momento são raras os estudos que o consideram (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; RAHMANIAN et al., 2014).

O ambiente alimentar de consumo considera as características que os consumidores encontram dentro e ao redor das lojas de alimentos, incluindo tipo de produtos disponíveis, disponibilidade de opções saudáveis, preços, promoções, localização dos alimentos, variedade, qualidade dos alimentos e informação nutricional (GLANZ et al., 2005). Para avaliar o ambiente alimentar de consumo, várias ferramentas de auditoria interna por observação são utilizadas, sendo que a maioria mede o preço e a disponibilidade de produtos e um menor número avalia a qualidade e a variedade (GUSTAFSON; HANKINS; JILCOTT, 2012; MCKINNON et al., 2009).

O ambiente informativo reflete o efeito da mídia e da publicidade nas atitudes e na atração por determinados alimentos, como também nos estabelecimentos que vendem alimentos, que podem, por sua vez, afetar os padrões alimentares. Esse ambiente pode agir nos âmbitos nacional, regional, da vizinhança ou, mesmo, do estabelecimento.

A maioria dos estudos sobre ambiente alimentar tem focado na avaliação do ambiente alimentar comunitário e utiliza estabelecimentos de alimentos específicos, como, supermercados, lojas de conveniências e restaurantes *fast food* (CASPI et al., 2012; LYTLE; SOKOL, 2017; RAHMANIAN et al., 2014; THORNTON; BENTLEY; KAVANAGH, 2011). Porém, visto que os estabelecimentos de alimentos oferecem uma variedade de tipos de alimentos, é importante e desafiador avaliar os estabelecimentos de alimentos também como predominantemente “saudáveis” ou “não saudáveis” e incluir um número maior de estabelecimentos na análise (GLANZ et al., 2008).

Estudos que avaliaram o papel do ambiente comunitário e do ambiente de consumo no hábito alimentar sugerem que aspectos percebidos e objetivos do ambiente, como, disponibilidade de comércios de alimentos, tipo de comércio (supermercado, hipermercado, hortifrúti e restaurante tipo *fast food*), acesso aos estabelecimentos, tamanho da seção destinada à comercialização dos alimentos saudáveis e não saudáveis, qualidade e diversidade dos produtos ofertados, afetam a disponibilidade de alimentos saudáveis e a qualidade alimentar (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; CASPI et al., 2012; CHOR et al., 2016; DIEZ-ROUX et al., 1999; DURAN et al., 2016; GUSTAFON et al., 2012; JAIME et al., 2011; LIND et al., 2016; LUCAN; MITRA, 2012; LUCAN et al., 2014; MEIJA et al., 2015; PESSOA et al., 2015a; REITZEL et al., 2016; VAUGHAN et al., 2017; WALKER; KEANE; BURKE, 2010). Ou seja, ambientes alimentares que não são ideais em quaisquer desses aspectos podem desencorajar o consumo de alimentos saudáveis ou incentivar o consumo de alimentos não saudáveis.

Recente revisão mostra que o maior acesso a lojas de alimentos que vendem alimentos saudáveis (supermercados, hortifrúti e feiras livres) está relacionado a melhores resultados dietéticos, como consumo de FH, e a menor consumo de alimentos não saudáveis. De outro lado, maior acesso a restaurantes do tipo *fast food* e a lojas de conveniências está associado a uma alimentação de baixa qualidade (BLACK; MOON; BAIRD, 2014). Tal fato pode ser explicado pelas diferenças na densidade de nutrientes e na energia dos alimentos vendidos em cada tipo de estabelecimento. Achados semelhantes foram observados em pesquisas realizados no Brasil (CHOR et al., 2016; DURAN et al., 2016; JAIME et al., 2011). Estudo realizado em Belo Horizonte apontou maior consumo de FH em vizinhanças com maior densidade de lojas que vendem alimentos saudáveis. Por outro lado, menor consumo de FH foi verificado em áreas com maior densidade de estabelecimentos de alimentos não saudáveis (PESSOA et al., 2015a). Em São Paulo, maior densidade e proximidade de supermercados e estabelecimentos que vendem produtos frescos foi associada ao consumo regular de FH (DURAN et al., 2016).

Destaca-se que alguns estudos mostram que o número e o tipo de estabelecimentos que comercializam alimentos, independente de ser predominantemente saudável ou não, podem ser importantes para a qualidade da dieta, uma vez que podem afetar a variedade de produtos disponíveis, o preço competitivo e a acessibilidade (CASPI et al., 2017; COUTURE, 2013; GLAESER et al., 2001; PESSOA et al., 2015a). Por exemplo, grandes supermercados são mais propensos a estocar produtos mais saudáveis e oferecer um menor preço (CASPI et al., 2017; LEHMANN; MORLAND; GODBOLD, 2012; LIAO et al., 2016).

Em relação ao ambiente de consumidor, um menor número de pesquisas têm sido realizadas, devido ao tempo e aos custos financeiros. Consequentemente, as evidências ainda não são tão consistentes (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; CASPI et al., 2012; RAHMANIAN et al., 2014). Em revisão sistemática, apurou-se que a maioria das medidas de auditorias, como, preço e variedade, não foi associada ao consumo de FH, exceto quanto à disponibilidade de produtos específicos, como, FH, e ao horário de aberturas dos hortifrúti (CASPI et al., 2012). Por outro lado, estudos mais recentes têm mostrado o preço dos alimentos como um importante determinante das escolhas alimentares, principalmente para as pessoas de baixa renda (AGGARWAL et al., 2016; BOVELL-BENJAMIN et al., 2009; GORDON- LARSEN et al., 2015; KERN et al., 2017).

No Brasil, estudo sobre a associação entre o ambiente alimentar local e a aquisição de alimentos ultraprocessados mostrou que maior variedade de produtos frescos disponíveis nos supermercados foi associada a menor chance de aquisição de ultraprocessados. Além disso,

constatou que a aquisição de alimentos minimamente processados foi relacionada à: uso frequente de mercados específicos para compra de FH, hábito de caminhar para comprar alimentos e percepção de produtos frescos na vizinhança (VEDOVATO et al., 2015). Estudo realizado em São Paulo demonstrou que maior disponibilidade de FH e maior variedade de bebidas açucaradas na vizinhança foram associadas ao consumo regular de FH e bebidas açucaradas, respectivamente (DURAN et al., 2016). Pesquisa com usuários do programa Academia da Cidade, de Belo Horizonte, revelou que maior ingestão de FH estava associada a melhor acesso a alimentos saudáveis (definido por valores mais altos de índice de acesso a alimentos em estabelecimentos de comercialização para consumo no domicílio) (MENEZES, 2017).

É importante ressaltar que os estudos que avaliam os determinantes ambientais do consumo alimentar estão focados em avaliar o ambiente alimentar da vizinhança. No entanto, aspectos mais amplos do ambiente, como o ambiente social, que inclui nível socioeconômico, segurança, coesão social, capital social, normas sociais e segregação racial, também podem influenciar a qualidade da dieta (BALL et al., 2015; BLACK; MOON; BAIRD, 2014; DUBOWITZ et al., 2008; JANSSEN et al., 2006; MCNEILL; KREUTER; SUBRAMANIAN, 2006; STORY et al., 2008; SUGLIA et al., 2016; THORNTON; BENTLEY; KAVANAGH, 2011). As evidências científicas são limitadas a algumas poucas características sociais, sendo o nível socioeconômico da vizinhança a mais frequentemente estudada (BLACK; MOON; BAIRD, 2014). Vizinhanças com melhores condições socioeconômicas estão associadas com melhores desfechos dietéticos (BALL et al., 2015; BEAULAC; KRISTJANSSON; CUMMINS, 2009; FRASER et al., 2010; GISKES et al., 2011; JAIME et al., 2011; PESSOA et al., 2015a; RICHARDSON et al., 2014).

A associação entre nível socioeconômico da vizinhança e dieta pode ser explicada pela quantidade dos estabelecimentos disponíveis, qualidade e preços dos produtos disponíveis (GISKES et al., 2011; SWINBURN et al., 2013). Em geral, áreas com privação socioeconômica oferecem baixa rentabilidade, baixa competitividade e mão de obra não qualificada. Como consequência, apresentam menor número de supermercados e de hortifrúteis, preços altos e alimentos de baixa qualidade. De outro lado, têm fácil acesso a estabelecimentos que vendem alimentos não saudáveis e mais baratos (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; MCNEILL; KREUTER; SUBRAMANIAN, 2006; RICHARDSON et al., 2014; WALKER; KEANE; BURKE, 2010).

Estudos realizados em países de alta renda, como, EUA, Austrália e Nova Zelândia, evidenciam o conceito de “desertos alimentares”, caracterizados por áreas de relativamente

pouca disponibilidade e acesso a alimentos saudáveis, em áreas socioeconomicamente desfavorecidas. Em contrapartida, pode haver abundância de estabelecimentos que disponibilizam alimentos não saudáveis (CASPI et al., 2012; BEAULAC et al., 2009; LARSON; STORY; NELSON, 2009; WALKER; KEANE; BURKE, 2010).

Alguns estudos, realizados principalmente em países de baixa e média renda, não têm observado um padrão tão claro quanto à existência de desertos alimentares (CANELA et al., 2015; DURAN et al., 2013; JAIME et al., 2011; LAXY et al., 2015; MYERS; DENSTEL; BROYLES, 2016; PESSOA et al., 2015b). Por exemplo, estudo realizado na cidade de Belo Horizonte encontrou maior número de estabelecimentos que vendem alimentos em vizinhanças socioeconomicamente mais favorecidas, independentemente de ser um estabelecimento saudável ou não, e apurou que o número de estabelecimentos de venda de alimentos aumenta à medida que aumenta a renda da vizinhança (PESSOA et al., 2015b). Achados semelhantes foram encontrados na cidade de São Paulo, onde foi observado que áreas mais ricas apresentam maior densidade de comércios de alimentos, melhor estrutura de transporte público, maior densidade de parques e locais públicos para a prática de AF (JAIME et al., 2011). Outro estudo realizado na mesma cidade, avaliou se o acesso a alimentos saudáveis varia de acordo com o tipo de estabelecimento e de acordo com o status socioeconômico dos setores censitários. Os resultados indicaram que áreas com menor nível educacional tendem a apresentar mais lojas de conveniências, bares e restaurantes fast food e menos supermercados e restaurantes de refeição completa. Além disso, observou-se que os estabelecimentos localizados em setores censitários em áreas desfavorecidas apresentavam menor variedade e qualidade de alimentos saudáveis (DURAN et al., 2013).

Outro aspecto que deve ser levado em conta é a percepção individual sobre o ambiente. Percepção favorável está associada a melhor consumo alimentar (CASPI et al., 2012; BLITSTEIN; SNIDER; EVANS, 2012; CHOR et al., 2016; LUCAN, S.C.; MITRA, N, 2012). Estudo realizado em região de baixa renda de Boston demonstrou que a distância a um supermercado não foi associada ao consumo de FH, mas a percepção de um supermercado próximo da residência foi fortemente associada ao aumento do consumo de FLV (CASPI et al., 2012). Estudo conduzido no Brasil com participantes do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) demonstrou que a percepção de mais alimentos saudáveis na vizinhança associou-se a maior chance de consumir frutas e legumes uma vez ao dia (CHOR et al., 2016).

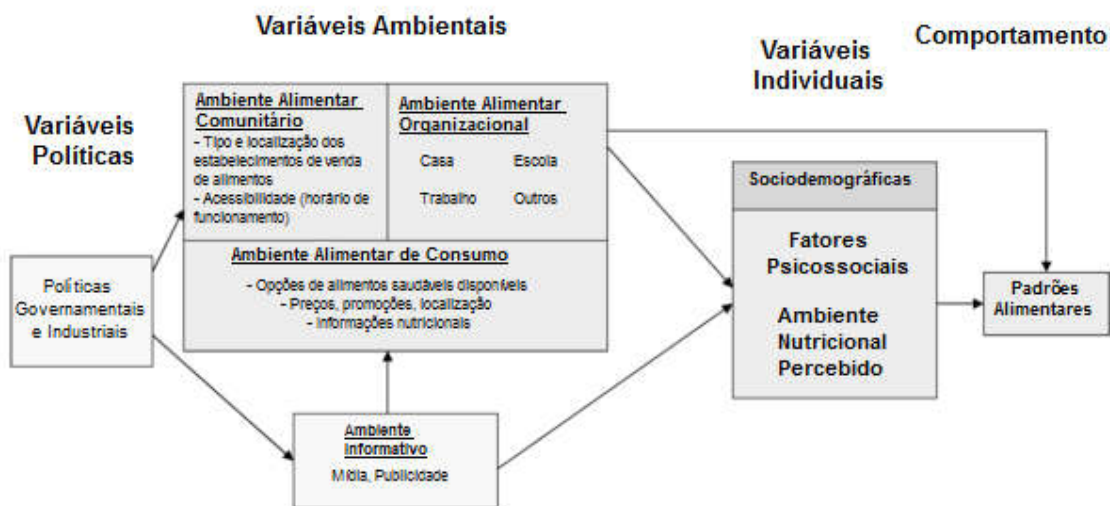
Apesar de existirem evidências crescentes de que o contexto da vizinhança é um importante determinante do comportamento dietético, essa linha de pesquisa está em seus

estágios iniciais e apresenta resultados inconsistentes. Tais inconsistências podem ser consequência de: diferentes metodologias utilizadas para avaliar o ambiente alimentar, diferentes definições de “vizinhança”, heterogeneidade na categorização dos estabelecimentos e o fato de as associações entre ambientes alimentares e resultados relacionados a dieta serem específicas do contexto (BEAULAC et al., 2009; CASPI et al., 2012; RAHMANIAN et al., 2014). Uma variedade de definições de vizinhança tem sido utilizada nas pesquisas, incluindo as administrativas de bairros, setores censitários, códigos postais, subprefeitura e buffers (GILES-CORTI; DONOVAN, 2002; MORLAND; WING; DIEZ-ROUX, 2002; JAIME et al., 2011). Adicionalmente, inúmeras formas de categorização dos estabelecimentos são utilizadas, sendo que a maioria dos estudos concentra em um ou dois tipos de estabelecimento.

Destaca-se que os estudos que avaliam se o ambiente da vizinhança está associado a dieta têm focado em nutrientes ou alimentos específicos da dieta, como o consumo de FH (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; CASPI et al., 2012; RAHMANIAN et al., 2014). No entanto, visto que os indivíduos não consomem nutrientes ou alimentos isolados, estudos que avaliam diferentes aspectos da dieta são necessários e podem facilitar as orientações dietéticas individuais e populacionais (HU, 2002). Poucos estudos até o momento avaliaram o ambiente da vizinhança e medidas multidimensionais da dieta, sendo que no Brasil, pelo que se sabe, nenhum estudo avaliou essa abordagem, restringindo-se ao consumo específico de determinados alimentos ou nutrientes.

Assim, as inconsistências dos resultados e a falta de evidência brasileira sugerem que mais pesquisas sobre ambiente e alimentação são necessárias.

Figura 1- Modelo ecológico para os padrões alimentares



Fonte: GLANZ et al., 2005, traduzido pelos pesquisadores

2.3 Comportamento sedentário

2.3.1 Epidemiologia

O comportamento sedentário (CS) tem sido reconhecido como um novo fator de risco para desfechos em saúde. Evidências recentes sugerem que altos níveis de comportamento sedentário afetam negativamente a saúde, estando associado ao aumento da incidência de doenças cardiovasculares, câncer, diabetes tipo 2, síndrome metabólica e obesidade, bem como ao maior risco de mortalidade por todas as causas, por doença cardiovascular e por câncer, independente de outros fatores, como, prática de AF, dieta e peso corporal (BISWAS et al., 2015; EDWARDSON et al., 2012; EKELUND et al., 2016; GRONTVED; HU, 2011; SU et al., 2015; TURI et al., 2017; WILMONT et al., 2012; YOUNG et al., 2016). Ou seja, a promoção da prática de AF e a redução das atividades sedentárias são prioridades na prevenção da mortalidade prematura.

Comportamento sedentário não é sinônimo de inatividade física nem o oposto de AF. CS é definido como qualquer atividade realizada pelo indivíduo enquanto acordado, caracterizada por um dispêndio energético de ≤ 1.5 METs em posição sentada ou inclinada (pendente, curvilíneo, oblíqua) (GIBBS et al., 2015; OWEN et al., 2010; PATE O'NEILL;

LOBELO, 2008; TREMBLAY et al., 2017). Já a inatividade física é caracterizada pela prática insuficiente de AF de intensidade moderada ou vigorosa; ou seja, menos de 150 minutos semanais de AF leve ou moderada ou, pelo menos, 75 minutos de AF de intensidade vigorosa (WHO, 2011). A AF e o CS podem coexistir. Ou seja, o indivíduo pode ser suficientemente ativo, de acordo com as recomendações dos guias de AF, mas passar a maior parte do tempo em CS (EKELUND et al., 2016; OWEN et al., 2010).

Recente revisão sistemática que avaliou a associação entre comportamento sedentário e AF e a mortalidade por todas as causas demonstrou que a taxa de mortalidade aumenta com o aumento do tempo sentado nos indivíduos com níveis de atividade mais baixos (< 30 MET-h por semana). De outro lado, assistir TV por mais de três horas por dia foi associado ao aumento da mortalidade independentemente da AF, exceto no quartil mais ativo (>35,5 MET-h por semana), em que a mortalidade foi significativamente aumentada apenas em pessoas que assistiram TV 5 h por dia ou mais. Ou seja, altos níveis de AF de intensidade moderada (cerca de 60 a 75 minutos por dia) parecem eliminar o aumento do risco de morte associado ao tempo sentado. No entanto, esse alto nível de atividade atenua, mas não elimina, o aumento do risco associado ao alto tempo de TV (EKELUND et al., 2016). De forma semelhante, outra revisão sistemática avaliou a associação entre tempo sedentário e mortalidade por todas as causas e por outras doenças, incluindo doença cardiovascular, diabetes, câncer e hospitalizações. Os autores observaram que maior tempo sedentário foi associado a maior risco de mortalidade por todas as causas (HR: 1,240; IC 95%: 1,090 - 1,410), mortalidade por doença cardiovascular (HR: 1,17; IC:1,10 - 1,25), incidência de doença cardiovascular (HR: 1,14; IC: 1,002 – 1,72), mortalidade por câncer (HR: 1,17; IC: 1,10 – 1,24), incidência de câncer (HR: 1,13; IC: 1,05 – 1,21) e incidência de diabetes tipo 2 (HR: 1,91; IC: 1,64 – 2,22). Adicionalmente, constataram que, em geral, o risco foi maior em níveis mais baixos de AF (BISWAS et al., 2015).

Achados de uma meta-análise específica para o domínio tempo de TV e mortalidade por todas as causas revelou que maior tempo de TV foi associado a maior risco de mortalidade por todas as causas (RR: 1,33; IC95%: 1,20 – 1,47). Adicionalmente, as análises dose resposta, demonstram aumento significativo na mortalidade a partir de 4 horas diárias de tempo de TV (SU et al., 2015).

Várias atividades sedentárias têm sido estudadas em relação à saúde, como, tempo de tela (por exemplo, hábito de TV e uso do computador e videogames), tempo de leitura e tempo sentado (CLARK et al., 2009; PATE; O'NEILL; LOBELO., 2008). No entanto, o hábito de assistir TV é o CS mais comum (CLARK et al., 2009; SUGIYAMA et al., 2008),

ocupando considerável proporção do tempo de lazer da população (BRASIL, 2018; IBGE, 2014; YOUNG et al., 2016).

Estudos usando medidas objetivas e autoreferidas indicam que a prevalência de CS é alta entre os adultos. Dados de pesquisas econômicas, ocupacionais e de uso do tempo sugerem que o comportamento sedentário aumentou em nível populacional a partir da década de 1960. Estima-se que os adultos passam entre seis e oito horas por dia em comportamento sedentário, incluindo: sentar, assistir TV e uso de computador (YOUNG et al., 2016). Destaca-se que a prevalência de comportamento sedentário é maior em idosos (YOUNG et al., 2016). Estudo realizado com 66 países demonstrou que a prevalência global de adultos que passam mais de quatro horas por dia sentado é de 41% (41,3 – 41,7), sendo de 37,8% (37,4–38,2) na África, 55,2% (54,3–56,1) nas Américas, 41,4% (40,1–42,7) no Mediterrâneo Ocidental, 64,1% (63,5–64,7) na Europa, 23,8% (23,1–24,5) no Sudeste da Ásia e 39,8% (39,3–40,3) no Pacífico Ocidental (HALLAL et al., 2012).

Estudos realizados no Brasil também encontraram alta prevalência de CS (BRASIL, 2018; GARCIA et al., 2014; IBGE, 2014; MIELKE et al., 2014a; MIELKE et al., 2014b). Dados nacionais indicam que 42,3 milhões de pessoas, ou seja, 28,9% da população adulta, têm o hábito de assistir TV por três ou mais horas diárias, sendo maior na região Sudeste (31%), nas pessoas idosas (60 anos ou mais) e nas mais jovens (18 a 24 anos) (32%) e menor na região Sul (23,7%) e com nível superior completo (21,1%) (IBGE, 2014). Para Belo Horizonte, dados de 2017 do sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas não Transmissíveis, por meio de Inquérito Telefônico (Vigitel), revelaram que 24,6% dos adultos costumavam despender três ou mais horas do dia assistindo TV, sendo a prevalência semelhante para homens (24,2%) e mulheres (24,9%), tendendo aumentar gradativamente com a idade e reduzir com o aumento da escolaridade (BRASIL, 2018).

É importante ressaltar que os estudos epidemiológicos do CS podem diferir em seus resultados em consequência do método utilizado em cada estudo para avaliar o CS e da forma de operacionalização da medida (GIBBS et al., 2015). No entanto, mesmo com tantas divergências, os estudos epidemiológicos mostram que os indivíduos passam uma quantidade considerável de horas em atividades sedentárias, surgindo daí um novo desafio de saúde pública a ser enfrentado.

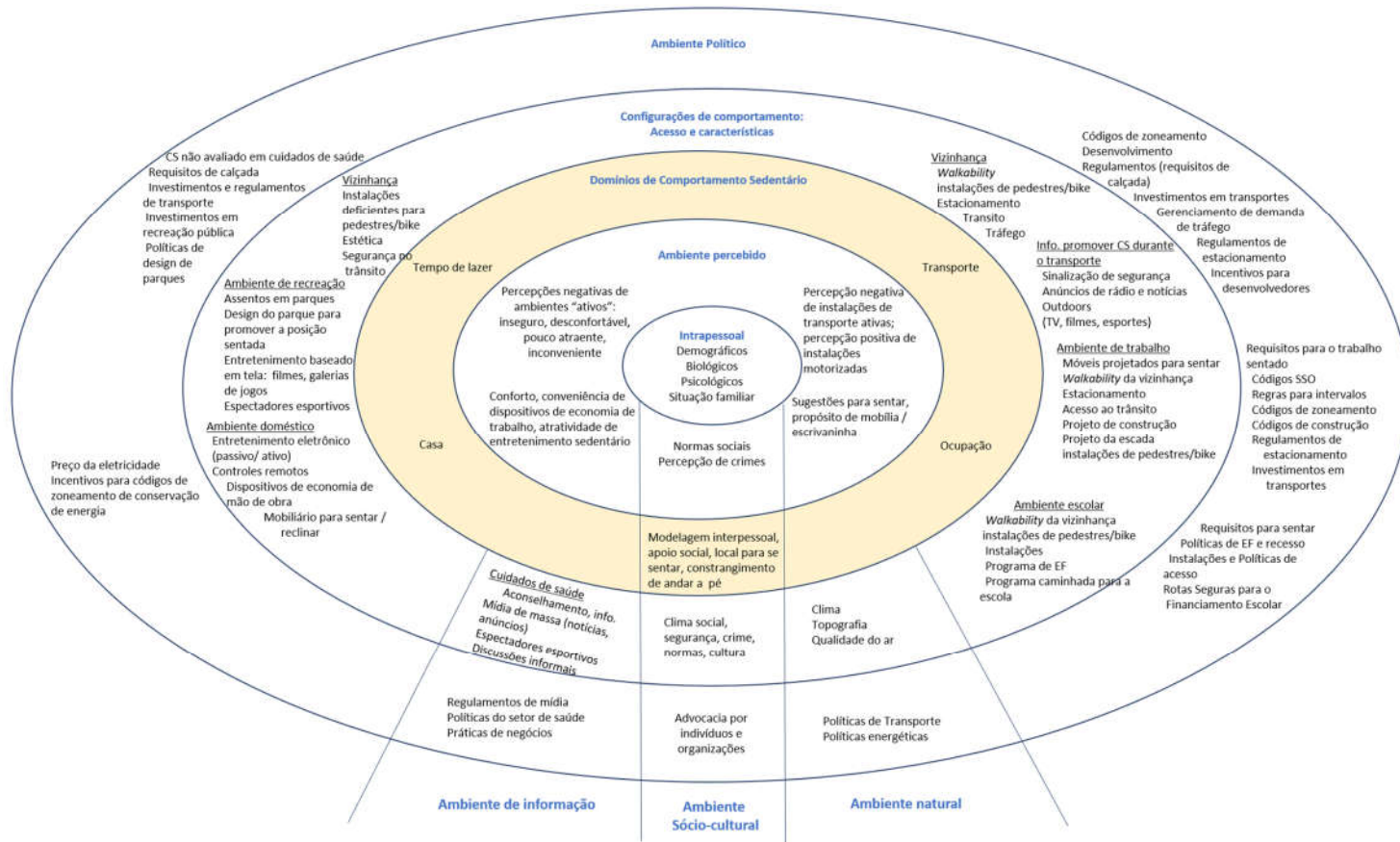
Avanços tecnológicos e a industrialização, incluindo mudanças nos sistemas de transporte, nos modos de produção e na reorientação dos aspectos do ambiente físico das cidades levaram à redução da energia necessária para realizar as atividades cotidianas e, conseqüentemente, ao aumento das atividades sedentárias (RYDIN et al., 2012).

Destaca-se que os efeitos da TV sobre a saúde do indivíduo também podem estar relacionados ao ato de comer enquanto assiste TV e à exposição à publicidade de alimentos que podem influenciar as escolhas alimentares (BRAUDE; STEVENSON, 2014; HIGGS; WOODWARD 2009; SCULLY; DIXON; WAKEFIELD, 2009).

2.3.3 Fatores de risco para o comportamento sedentário

Vários fatores podem influenciar os indivíduos a se envolverem em CS (O'DONOGHUE et al., 2016; OWEN et al., 2011; RHODES; MARK; TEMMEL, 2012; SALLIS et al., 2006). De acordo com o modelo ecológico (Figura 3), proposto por Owen et al. (2011), o CS é determinado por diferentes níveis, incluindo fatores intrapessoais e socioculturais e aqueles relacionados aos ambientes físico, social e político. Este modelo sugere que as intervenções sejam combinadas, para se obter uma mudança de comportamento eficaz. Ressalta-se que as associações com o comportamento sedentário são contexto (por exemplo, casa, local de trabalho e deslocamento) e comportamento específico (por exemplo, hábito de assistir TV e tempo sentado). Portanto, diferentes tipos de comportamento sedentário podem ter associações diferentes (OWEN et al., 2011; RHODES; MARK; TEMMEL, 2012). Assim, entender essas associações de acordo com contexto e o comportamento específico é importante para desenvolver intervenções mais efetivas e específicas (OWEN et al., 2011; RHODES; MARK; TEMMEL., 2012).

Figura 3 – Modelo ecológico para o comportamento sedentário



Legenda: SSO: Saúde e Segurança Ocupacional; EF: Educação Física; Ped: Pedestre; CS: comportamento sedentário

Fonte: OWEN et al., 2011, traduzido pelos pesquisadores

Em relação aos fatores individuais, muitos estudos sugerem que os sociodemográficos, como, sexo, idade, escolaridade e renda, os fatores comportamentais modificáveis, incluindo índice de massa corporal e prática de AF, e os fatores psicossociais, como, atitudes, qualidade de vida e sintomas depressivos, influenciam o CS dos adultos (O'DONOGHUE et al., 2016; RHODES; MARK; TEMMEL, 2012). É importante ressaltar que existem diferenças dependendo do CS analisado.

Vários estudos, incluindo uma recente revisão da literatura (O'DONOGHUE et al., 2016), têm mostrado associação entre CS e fatores individuais, sugerindo que indivíduos do sexo feminino, de maior idade, de menor escolaridade, que não praticam AF no lazer, que têm hábito de fumar, com maior IMC e com maior consumo de dietas ricas em calorias apresentam maior CS (CLARK et al., 2009; DING et al., 2012; MIELKE et al., 2014a; O'DONOGHUE et al., 2016; RHODES; MARK; TEMMEL, 2012; SUGIYAMA et al., 2012; STORGAARD et al., 2013; UIJTDEWILLIGEN et al., 2014; VAN DYCK et al., 2011; WILSON et al., 2014). Em relação aos fatores psicológicos, poucos estudos foram examinados, além de serem avaliados de forma muito diferente, o que dificulta a interpretação dos resultados (O'DONOGHUE et al., 2016).

Os determinantes ambientais também podem influenciar os indivíduos a engajarem em atividades sedentárias, principalmente o hábito de assistir TV, uma vez que a vizinhança pode apresentar barreiras ou facilitadores, como, acesso às instalações para AF, qualidade da estética, criminalidade entre outros. Ou seja, o ambiente físico e o social da vizinhança têm o potencial para tornar mais atraente e conveniente para as pessoas substituírem o tempo sedentário por atividades fora de casa (KOOHSARI et al., 2015; O'DONOGHUE et al., 2016; PRINCE et al., 2014). Por exemplo, estudos prévios têm demonstrado que adultos que viviam em vizinhanças com menor segurança, relacionada tanto ao tráfego (HSUEH; LIAO; CHANG, 2016) quanto ao crime (FIELDS et al., 2013), com menor acesso às instalações de lazer (FIELDS et al., 2013; HSUEH et al., 2018; STORGAARD et al., 2013; VAN CAUWENBERG et al., 2014; VAN DYCK et al., 2012), menor *walkability* (KOOHSARI et al., 2014; KOZO et al., 2012; VAN DYCK et al., 2012) e estética ruim (FIELDS et al., 2013; VAN DYCK et al., 2012) apresentaram maior comportamento sedentário. No entanto, estudos que avaliam a associação entre o ambiente da vizinhança e os comportamentos sedentários estão apenas começando a emergir, e os resultados são inconsistentes (KOOHSARI et al., 2015; O'DONOGHUE et al., 2016; PRINCE et al., 2014).

Evidência de uma recente revisão sistemática indica resultados mistos entre as variáveis do ambiente e os diferentes comportamentos sedentários, sendo que status socioeconômico, *walkability* da vizinhança, presença e proximidade a áreas verdes e instalações recreativas e segurança são as características ambientais mais estudadas (O'DONOGHUE et al., 2016). Consistentemente, a presença de áreas verdes e a proximidade a elas foram negativamente associadas aos comportamentos sedentários. Em relação a status socioeconômico, *walkability*, segurança, proximidade e acesso a instalações de lazer, os resultados apresentaram inconsistências, dependendo do CS avaliado, variando de associações significativas a não significativas ou em direção não esperada. Coletivamente, esses resultados fornecem evidências preliminares relativas a fatores sociais e ambientais associadas ao CS e devem ser mais bem investigados em futuros estudos (O'DONOGHUE et al., 2016). Achados semelhantes foram encontrados em revisão sistemática realizada em 2014 que sintetizou as evidências sobre a associação das características ambientais da vizinhança com CS em adultos. Os autores verificaram que apenas 30% dos estudos analisados encontraram associações na direção esperada e que a maioria dos achados (56%) não identificou associações (KOOHSARI et al., 2014).

O efeito dos atributos ambientais são mais diretos para atividades sedentárias de lazer, que ocorrem, geralmente, em casa (por exemplo, o hábito de assistir TV) do que aquelas que ocorrem fora do domicílio, como as relacionadas ao transporte ou ao tempo sedentário total, o que poderia explicar a fraca associação entre ambiente da vizinhança e CS (KOOHSARI et al., 2014). Ademais, essas inconsistências podem decorrer, em parte, do uso de diferentes medidas que avaliam o CS da utilização de medidas objetivas *versus* autoreferidas. O hábito de assistir TV é uma atividade sedentária muito comum no lazer e, conseqüentemente, mais passível de intervenção.

O foco principal dos estudos que avaliam os determinantes do CS é nos fatores de nível individual, como, biológicos, psicológicos e comportamentais (ODONOGHUE et al., 2016; OWEN et al., 2011; RHODES; MARK; TEMMEL, 2012; SALLIS et al., 2006). Os estudos que usam a abordagem ecológica para o CS, em geral, utilizam atributos ambientais, que foram examinados em associações com a prática de AF. Além disso, poucos estudos examinaram os determinantes ambientais do CS em países de renda baixa e média, que, provavelmente, apresentam diferente infraestrutura e diferenças culturais em comparação com países de renda alta. Assim, mais evidências dos países em desenvolvimento, especialmente o

Brasil, são necessárias e benéficas para esclarecer o papel da vizinhança nas atividades sedentárias e para fornecer subsídios para intervenções de saúde pública.

2.4 Análise espacial

Conhecer a distribuição espacial das doenças é uma das questões essenciais para o conhecimento da situação epidemiológica da saúde das populações e de suas tendências, podendo indicar a necessidade de definir ações de planejamento urbano direcionadas a grupos de determinada área geográfica.

Apesar de ainda ser um temática recente na área da saúde, alguns estudos mostraram que existem diferenças geográficas na prevalência de doenças, mesmo em escala local, e que indivíduos que vivem próximos uns dos outros apresentam características semelhantes, o que poderia explicar essas diferenças geográficas (BROWN et al., 2016; CASWELL, 2016; CHEN; QILONG; MAO, 2008; DU et al., 2016; GREEN et al., 2003; LAWSON et al., 1999; WEIMANN; DAI; ONI, 2016). Ou seja, as relações entre ambiente e doenças são claramente incorporadas em um contexto espacial.

Nesse contexto, as técnicas de análise espacial têm surgido como uma forma inovadora de investigar o papel do “ambiente” como um fator contextual para as doenças, de avaliar as diferenças nas prevalências/incidências observadas em diferentes áreas geográficas, de identificar *cluster* (aglomerados) de doenças, de identificar áreas de maior risco e de melhor entender os padrões geográficos em relação ao ambiente. Assim, podem ser úteis para informar sobre populações específicas que precisam de intervenção (WALLER, 1965).

A identificação de *clusters* de doenças tem sido uma ferramenta importante para pesquisadores da saúde, pelo menos desde a análise da cólera, de Snow (CERDA; VALDIVIA, 2007). Posteriormente, foi estendida para outras doenças, como, doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, cânceres, depressão, obesidade, HIV e tuberculose (CAMPOS et al., 2009; GARTNER et al., 2016; HUANG et al., 2015; RHEENEN et al., 2015; RUIZ-GROSSO et al., 2015; SHERMAN et al., 2014; TANSER et al., 2009; ZHOU et al., 2015). Recentemente, técnicas espaciais têm sido aplicadas em estudos que avaliam alguns comportamentos de risco/proteção para o desenvolvimento de doenças, como, AF, tabagismo, alimentação e sobrepeso (CHRISTMAN et al., 2016; GARTNER et al., 2016; HUANG et al., 2009; MATOZINHOS et al., 2015; MITRA; BULIUNG; FAULKNER, 2010; POULIOU; ELLIOTT, 2009; SCHUURMAN; PETERS; OLIVER, 2009; TAMURA et

al., 2014). Coletivamente, esses resultados fornecem evidências de que o local em que as pessoas vivem exerce importante papel na prevalência de doenças e no estilo de vida.

A análise espacial permite aos pesquisadores verificar se as observações dentro de uma área de estudo são aleatórias ou não. Se um padrão não aleatório é detectado, é importante avaliar o grau de distribuição espacial e os fatores potenciais que podem explicar esse agrupamento, a fim de fazer hipóteses relevantes sobre sua causa (MELNICK, 2002; WALLER, 1965). Existem várias técnicas espaciais para detecção de “áreas quentes” ou *clusters*. Dentre elas, destacam-se a técnica de Kernel, estatística espacial scan e estatística de Moran global e local como as mais utilizadas na área de saúde e ambiente (BRASIL, 2007).

Ressalta-se que as análises espaciais e os modelos de regressão são parte de uma sequência de análises destinadas a entender os determinantes da variação geográfica dos comportamentos ou das doenças. Comparar os fatores dentro e fora do *cluster* é o primeiro passo para tentar identificar determinantes de doenças/comportamentos. Já os modelos de regressão são um passo a seguir para avaliar a significância dos fatores simultaneamente (MELNICK, 2002; WALLER, 1965).

Assim, estudos que investiguem a distribuição geográfica das doenças podem auxiliar na identificação de desigualdades na saúde e no desenvolvimento de estratégias de intervenção em saúde para as áreas mais necessitadas. No entanto, a avaliação das distribuições geográficas de doenças representa um grande desafio, como ter amostra de tamanho suficiente, para gerar resultados confiáveis. Além disso, dados de localização nem sempre são disponíveis. Diante disso, a maioria dos estudos apresenta dados espaciais usando unidades espaciais relativamente grandes, como estados ou países, e estas podem não fornecer resultados em uma resolução adequada para o desenvolvimento de políticas e intervenções locais.

Ressalta-se que poucos estudos avaliam as diferenças nas características ambientais dentro e fora dos *cluster* espaciais, o que contribuiria para entender os determinantes. Estudos com enfoque espacial no comportamento sedentário e na alimentação ainda são raros, inexistindo no Brasil, pelo que se conhece.

2.5 Políticas públicas para o enfrentamento da obesidade

Diante de um cenário em que a prevalência de obesidade e os comportamentos obesogênicos têm aumentado, políticas públicas para o enfrentamento desta epidemia ocupam

posição de destaque. As iniciativas incluem políticas públicas intersetoriais e são voltadas para o enfrentamento das causas socioambientais da obesidade, o desenvolvimento de um marco de educação alimentar e nutricional, a promoção e oferta de alimentos saudáveis em todos contextos (vinculados à agricultura familiar), a estruturação de ações nutricionais na atenção primária à saúde, a promoção de AF na comunidade, a regulação e controle de alimentos, e o incentivo à participação pública e o controle de alimentos (JAIME et al., 2013).

Em 2011, o Ministério da Saúde, em parceria com vários ministérios, instituições de ensino e pesquisa, ONGs da área da Saúde, entidades médicas e associações de portadores de DCNTs, elaborou o “Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT no Brasil: 2011-2022”. O documento prevê uma série de medidas para reduzir a prevalência dos fatores de risco modificáveis (inatividade física, alimentação não saudável, tabagismo e consumo abusivo de álcool) e, conseqüentemente, a obesidade e as DCNT na população brasileira (BRASIL, 2011a). O Plano fundamenta-se nos seguintes eixos:

- **Sistemas de vigilância, informação, avaliação e monitoramento:** monitoramento do estado nutricional, do consumo alimentar e da prática de AF da população brasileira. Fornecem dados populacionais para subsidiar decisões políticas voltadas à melhoria da situação de saúde da população brasileira.

- **Ações de promoção da saúde:** viabilização de intervenções que impactem positivamente a redução das DCNTs e seus fatores de risco. Dentre as ações deste eixo que impactam a obesidade e seus fatores de risco, destacam-se:

- Programa Academia da Saúde: objetiva a construção de espaços físicos saudáveis que incentivem a prática de AF, a prática corporal, o lazer e os modos de vida saudáveis por profissionais de saúde, em parceria com a comunidade
- Programa Nacional de Calçadas Saudáveis e construção e reativação de ciclovias, parques, praças e pistas de caminhadas.
- Campanhas de comunicação com iniciativas que estimulem a prática de AF e os hábitos saudáveis, articulando com grandes eventos, como a Copa do Mundo de Futebol (2014) e as Olimpíadas (2016).
- Promoção de ações de alimentação saudável no Programa Nacional de Alimentação Escolar.

- Aumento da disponibilidade a alimentos saudáveis e do acesso a ele, por meio de parcerias e acordos com a sociedade civil (agricultores familiares, pequenas associações e outros, no contexto da produção, do abastecimento e do consumo).
- Regulamentação e controle da qualidade e segurança dos alimentos em termos de publicidade de alimentos (principalmente para crianças), rotulagem nutricional e mudanças na composição nutricional em relação ao teor de sódio, gorduras e açúcar.
- Redução dos preços dos alimentos saudáveis, mediante a adoção de medidas fiscais, como a redução de impostos e taxas, e a concessão de subsídios.

- **Ações de cuidado integral:** fortalecimento do SUS, visando à ampliação de um conjunto de intervenções diversificadas capazes de proporcionar uma abordagem integral da saúde, com vistas à prevenção e ao controle das DCNT e obesidade.

Mais recentemente, foi publicado a Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade, em sintonia com o Plano Plurianual 2012-2015, o Plano de Segurança Alimentar e Nutricional e o Plano de Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, 2011-2022, cujo objetivo é prevenir e controlar a obesidade na população brasileira, por meio de ações intersetoriais, promovendo a alimentação adequada e saudável e a prática de AF no ambiente em que as pessoas vivem (CAISAN, 2014).

Destaca-se, ainda, a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), que visa promover ações de alimentação saudável, AF e prevenção ao uso do tabaco e do álcool. A PNPS reconhece a importância dos determinantes sociais da saúde no processo saúde-doença e os seus principais pressupostos são a intersectorialidade, com a transferência de recursos a estados e municípios para a implantação das ações de forma intersectorial e integrada e, a criação de redes de corresponsabilidade que buscam a melhoria da qualidade de vida (BRASIL, 2014b).

Ainda nesse contexto, em 2014, foi lançada a nova versão do Guia Alimentar para a População Brasileira, que se constitui como um instrumento de apoio e incentivo a práticas alimentares saudáveis nos âmbitos individual e coletivo e como subsídio para políticas, programas e ações que visem incentivar, apoiar, proteger e promover a saúde e a segurança alimentar e nutricional da população, configurando-se como um instrumento de educação alimentar e nutricional no SUS e, também, para outros setores (BRASIL, 2014a). Dentre as recomendações do Guia, citam-se: consumo de alimentos frescos (*in natura* ou minimamente processados); remoção de alimentos ultraprocessados do consumo alimentar cotidiano;

realização de refeições com regularidade e atenção (sem se envolver em outras atividades) em lugares calmos e tranquilos e, sempre que possível, em companhia e a avaliação crítica do que se lê, vê e ouve sobre alimentação em propagandas comerciais; desenvolvimento e exercício de habilidades culinárias; planejamento do uso do tempo para dar à alimentação o espaço que ela merece (BRASIL, 2014a).



Métodos

3 MÉTODOS

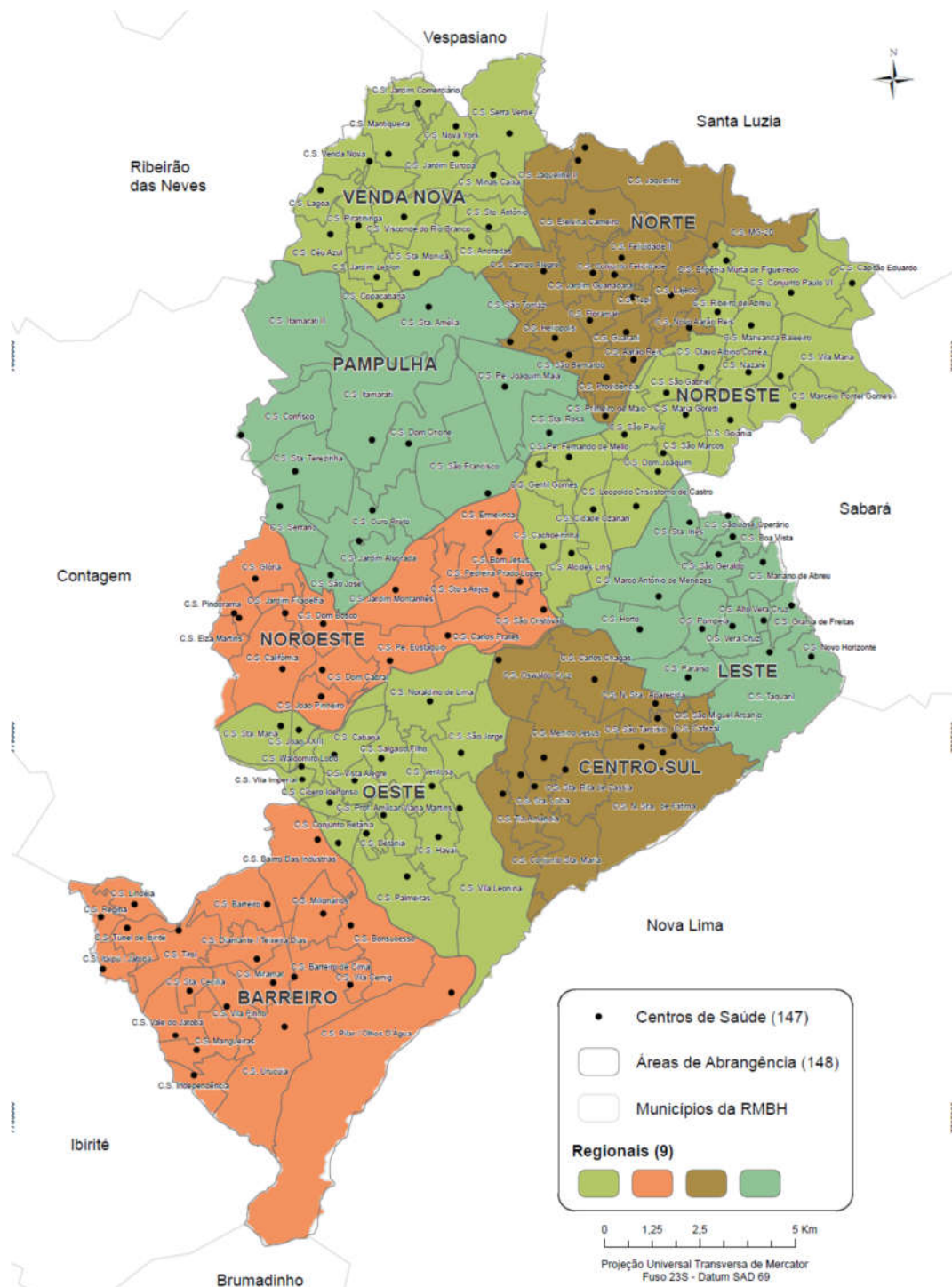
3.1 Delineamento

Trata-se de um estudo epidemiológico transversal, descritivo e analítico, realizado com adultos (≥ 18 anos de idade) de ambos os sexos que participaram do Vigitel realizado no período de 2008 a 2010, na cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais.

3.2 Local do estudo

Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais, localiza-se na região Sudeste, ocupando uma área de 331 km². Em 2015, sua população, segundo o IBGE, contava 2.502.557 habitantes, a mais populosa de Minas Gerais e a terceira da região Sudeste (IBGE, 2010b). Possui 148 áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde (AAUBS), distribuídas em nove regionais de saúde (Figura 4). As AAUBS são um conjunto de setores censitários territorialmente delimitados. Trata-se de um território no qual se determina a corresponsabilidade pela saúde entre população e serviço, uma referência espacial de organização da prática de atenção à demanda de serviços de saúde.

Figura 4 – Mapa das áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde de Belo Horizonte.



Fonte: IBGE, 2007; PRODABEL, 2011; SMAPL, 2011; SMSA, 2012

3.3 Amostragem do Vigitel

Os procedimentos de amostragem empregados pelo Vigitel visam obter amostras probabilísticas da população de adultos residentes em domicílios servidos por, ao menos, uma linha telefônica fixa em cada uma das cidades avaliadas.

A amostragem do Vigitel se dá em duas etapas. Na primeira, realiza-se o sorteio sistemático e estratificado por código de endereçamento postal (CEP) das linhas telefônicas em cada cidade. A seguir, identificam-se as linhas elegíveis. Não são elegíveis para o sistema aquelas que correspondem a empresas, que não mais existem ou se encontram fora de serviço e aquelas que não responderam a seis tentativas de chamadas feitas em dias e horários variados, incluindo sábados e domingos e períodos noturnos, e que, provavelmente, correspondem a domicílios fechados. Na segunda, para cada linha elegível, enumeram-se os indivíduos com dezoito ou mais anos de idade que residem no domicílio e sorteia-se um deles para ser entrevistado.

O sistema estabelece um tamanho amostral mínimo de, aproximadamente, 2.000 indivíduos em cada cidade para estimar, com base no coeficiente de confiança de 95% e erro máximo de cerca de três pontos percentuais, a frequência de qualquer fator de risco na população adulta.

Uma vez que a amostra do sistema Vigitel é extraída do cadastro das linhas telefônicas residenciais existentes em cada cidade e que a cobertura dessa rede não é evidentemente universal, podendo ser particularmente baixa em cidades economicamente menos desenvolvidas e nos estratos de menor nível socioeconômico, pesos amostrais são atribuídos aos indivíduos estudados (BRASIL, 2011b).

O peso atribuído inicialmente a cada indivíduo entrevistado pelo Vigitel leva em conta dois fatores: o inverso do número de linhas telefônicas no domicílio do entrevistado e o número de adultos no domicílio do entrevistado. Esses fatores corrigem, respectivamente, a maior chance de que indivíduos de domicílios com mais de uma linha telefônica tenha de ser selecionados para a amostra e a menor chance de que indivíduos de domicílios habitados por mais pessoas tenham de ser selecionados para a amostra. O produto desses dois fatores fornece um peso amostral, o que permite obter estimativas confiáveis para a população adulta com telefone em cada cidade.

O peso final atribuído a cada indivíduo entrevistado pelo sistema Vigitel, denominado “pós-estratificação” reflete a inferência estatística dos resultados do sistema para a população

adulta de cada cidade. Ou seja, iguala a composição sociodemográfica estimada para a população de adultos da amostra Vigitel em cada cidade à composição sociodemográfica estimada para a população adulta total da mesma cidade.

As variáveis consideradas na composição sociodemográfica da população total e da população com telefone são: sexo (feminino e masculino), faixa etária (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 e 65 e mais anos de idade) e nível de instrução (sem instrução ou fundamental incompleto, fundamental completo ou médio incompleto, médio completo ou superior incompleto e superior completo). O peso pós-estratificação de cada indivíduo da amostra Vigitel é calculado pelo método “rake”, utilizando-se rotina específica do programa SAS (BRASIL, 2013).

3.4 Coleta de dados do Vigitel

O sistema Vigitel avalia, por meio de entrevista telefônica, os fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adultos (≥ 18 anos de idade) residentes nas capitais dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal.

As entrevistas telefônicas realizadas pelo Sistema Vigitel são realizadas anualmente por uma empresa especializada. A equipe responsável pelas entrevistas, envolvendo entrevistadores, supervisores e coordenador, recebe treinamento prévio e é supervisionada durante a operação do sistema por pesquisadores do Nupens/USP e técnicos da Secretaria de Vigilância em Saúde.

O questionário utilizado pelo sistema Vigitel é construído de modo a viabilizar a opção do sistema pela realização de entrevistas telefônicas feitas com o emprego de computadores. Ou seja, as perguntas são lidas diretamente na tela de um computador e as respostas são registradas direta e imediatamente em meio eletrônico. Elas abordam: informações referentes a características demográficas e socioeconômicas dos indivíduos (idade, sexo, estado civil, raça/cor, nível de escolaridade, número de pessoas no domicílio, número de adultos e número de linhas telefônicas); características do padrão de alimentação (consumo de frutas e hortaliças, de alimentos fonte de gordura saturada e açúcar) e de AF (prática de exercícios físicos e do hábito de assistir televisão) associadas a DCNT; peso e altura autorreferido; frequência do consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas; autoavaliação do estado de saúde do entrevistado; e referência a diagnóstico médico anterior de hipertensão arterial, diabetes e dislipidemias. Este questionário permite ainda: sorteio automático do

membro do domicílio que será entrevistado, salto automático de questões não aplicáveis diante de respostas anteriores, crítica imediata de respostas não válidas e cronometragem da duração da entrevista, além de propiciar a alimentação direta e contínua do banco de dados do sistema.

Em 2008, 2009 e 2010, foram avaliados 6.034 indivíduos pelo sistema Vigitel. Exluíram-se da amostra: mulheres grávidas (n = 43), mulheres que não sabiam se estavam grávidas no momento da entrevista (n = 4) e indivíduos sem dados georreferenciados (175 apresentaram o CEP em branco, 1 apresentou CEP de outro município e 28, embora apresentassem CEP, não foram encontrados depois da busca no site dos Correios e no banco de endereços da Prodabel). A amostra final totalizou 5.783 adultos.

3.5 Construção da base de dados ambientais

A base do sistema Vigitel foi geocodificada a partir do CEP das residências dos participantes e foi *linkada* a uma base com os dados dos ambientes físico e social, desenvolvida e geocodificada a partir do endereço completo dos locais, disponibilizados por diversas fontes, comerciais e governamentais.

A lista com os endereços dos comércios de alimentos (Quadro 1) e dos locais privados para a prática de exercício físico (academias, clubes, parques etc.) foi baseada na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Este é o instrumento de padronização nacional dos códigos de atividade econômica e dos critérios de enquadramento utilizados pelos diversos órgãos da administração tributária do País. A CNAE resulta de um trabalho conjunto das três esferas de governo, elaborada sob a coordenação da Secretaria da Receita Federal e a orientação técnica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com representantes da União, dos estados e dos municípios, na subcomissão técnica da CNAE, que atua em caráter permanente no âmbito da Comissão Nacional de Classificação. Na Secretaria da Receita Federal, a CNAE é um código a ser informado na Ficha Cadastral de Pessoa Jurídica, que alimentará o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

Quadro 1 – Detalhamento das variáveis ambientais incluídas a partir da Classificação Nacional de Atividades Econômicas

(Continua)

Classe_ Subclasse	Denominação
4711-3/01	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados
	Compreende as atividades dos estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios variados e que também oferecem um gama variada de outras mercadorias, tais como: utensílios domésticos, produtos de limpeza e higiene pessoal, roupas, ferragens etc. com área de venda superior a 5.000 metros ² .
4711-3/02	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados
	Compreende as atividades dos estabelecimentos comerciais com venda predominante de produtos alimentícios variados e que também oferecem um gama variada de outras mercadorias, tais como: utensílios domésticos, produtos de limpeza e higiene pessoal, roupas, ferragens etc. com área de venda entre 300 e 5.000 metros ² .
4712-1/00	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns
	Compreende as atividades dos estabelecimentos comerciais com e sem autoatendimento e com venda predominante de produtos alimentícios variados em minimercados, mercearias, armazéns, empórios, secos e molhados, com área de venda inferior a 300 metros ² .
4721-1/02	Padaria e confeitaria com predominância de revenda
	Compreende o comércio varejista de pães e rosas, bolos, tortas e outros produtos de padaria quando a revenda de outros produtos é predominante.
4721-1/03	Comércio varejista de laticínios e frios
	Compreende o comércio varejista de: leite e derivados, tais como: manteiga, creme de leite, iogurtes e coalhada; frios e carnes conservadas; conservas de frutas, legumes, verduras e similares. Esta subclasse não compreende: as lojas de tortas, sorvetes, doces e salgados de fabricação própria e venda ao público, com consumo no local ou não (grupo 56.1).
4721-1/04	Comércio varejista de doces, balas, bombons e semelhantes
	Compreende o comércio varejista de doces, balas, bombons, confeitos e semelhantes.

(Conclusão)

4722-9/01	Comércio varejista de carnes – açougues
	Compreende: o comércio varejista de: carnes de bovino, suíno, caprino, ovino e equídeo, frescas, frigorificadas e congeladas; aves abatidas frescas, congeladas ou frigorificadas; pequenos animais abatidos; coelhos, patos, perus, galinhas e similares; e o abate de animais associado ao comércio. Esta subclasse não compreende: o comércio varejista de aves vivas, coelhos e outros pequenos animais vivos para alimentação (4724-5/00); e o comércio de frios e carnes conservadas (4721-1/03).
4722-9/02	Peixaria
	Compreende o comércio varejista de pescados, crustáceos e moluscos frescos, congelados, conservados ou frigorificados.
4724-5/00	Comércio varejista de hortifrutigranjeiros
	Compreende o comércio varejista de hortifrutigranjeiros e o comércio varejista de aves vivas, coelhos e outros pequenos animais para alimentação.
5611-2/01	Restaurantes e similares
	Compreende as atividades de vender e servir comida preparada, com ou sem bebidas alcoólicas ao público em geral, com serviço completo; e os restaurantes self-service ou de comida a quilo; as atividades de restaurante e bares em embarcações explorados por terceiros.
5611-2/02	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas
	Compreende as atividades de servir bebidas alcoólicas, com ou sem entretenimento, ao público em geral, com serviço completo.
5611-2/03	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares
	Compreende o serviço de alimentação para consumo no local, com venda ou não de bebidas, em estabelecimentos que não oferecem serviço completo, tais como: lanchonetes, fast-food, pastelarias, casas de chá, casas de suco e similares; e sorveterias, com consumo no local, de fabricação própria ou não
5612-1/00	Serviços ambulantes de alimentação
	Compreende o serviço de alimentação de comida preparada, para o público em geral, em locais abertos, permanentes ou não, tais como: trailers, carrocinhas e outros tipos de ambulantes de alimentação preparada para consumo imediato
4713-0/01	Lojas de departamentos ou magazines
	Compreende o comércio varejista não especializado. Incluídas apenas as lojas que vendem também produtos alimentícios como balas, chocolates, bolachas, salgadinhos industrializados, refrigerantes e sucos artificiais, dentre outros.

Fonte: Classificação Nacional de Atividades Econômicas, 2011.

Os endereços dos sacolões Abastecer e das feiras livres foram obtidos na Secretaria Municipal Adjunta de Segurança Alimentar e Nutricional (SMASAN).

A localização dos parques, praças e locais públicos para a prática de AF, os dados do índice de vulnerabilidade a saúde (IVS) e a área das AAUBS foram disponibilizadas pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte S/A (PRODABEL).

O IVS é um indicador que associa variáveis socioeconômicas e de saneamento (Quadro 2). Quanto mais próximo de 1 for o valor do IVS de uma região mais vulnerável será essa região.

Quadro 2 – Dimensões e indicadores do índice de vulnerabilidade a saúde 2012

DIMENSÕES	PESO	INDICADORES	PESO
Saneamento	0,396	Percentual de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água inadequado ou ausente	0,424
		Percentual de domicílios particulares permanentes com esgotamento sanitário inadequado ou ausente	0,375
		Percentual de domicílios particulares permanentes com destino do lixo de forma inadequada ou ausente	0,201
Socioeconômica	0,604	Razão de moradores por domicílio	0,073
		Percentual de pessoas analfabetas	0,283
		Percentual de domicílios particulares com rendimento per capita até meio salário mínimo	0,288
		Rendimento nominal mensal médio das pessoas responsáveis (invertido)	0,173
		Percentual de pessoas de raça/cor preta, parda e indígena	0,185

Fonte: BELO HORIZONTE, 2013.

Os dados referentes ao endereço onde ocorreram os homicídios foram disponibilizados pelo Centro Integrado de Informações de Defesa Social (CINDS), da Polícia Militar de Minas Gerais (PMMG). Com base nesta variável, foi calculada a taxa de homicídios das AAUBS, que corresponde ao número de homicídios dividido pela população total AAUBS.

A renda mensal, a população total e o número de domicílios das AAUBS foram obtidos a partir das bases de dados do IBGE 2010.

Para os propósitos deste estudo, a unidade geográfica representante da vizinhança dos participantes foi AAUBS.

3.6 Variáveis

3.6.1 Variáveis desfechos: hábito alimentar não saudável e comportamento sedentário

- Hábito alimentar não saudável

O hábito alimentar não saudável foi avaliado a partir de um escore de alimentação, derivado da análise de componentes principais (PCA), no qual avaliou o consumo de carne com excesso de gordura, consumo regular de refrigerante e carne vermelha e o consumo não regular de FH, conforme descrição apresentada no Quadro 3. O padrão derivado da PCA apresentou um autovalor (*eigenvalue*) de 1,43, representando 36% da variância nas quatro variáveis e a carga fatorial variou de 0,47 a 0,53 (Apêndice A).

A média do escore de alimentação foi de 0,13 (EP=0,018), variando de -1,67 à 2,57, sendo que valores altos caracterizam consumo não saudável. Considerou-se hábito alimentar não saudável quando os valores do escore estavam no quarto quartil ($\geq 0,61$) (JANSSEN et al., 2006).

Quadro 3 - Descrição das variáveis para o cálculo do escore de hábito alimentar não saudável

Variável	Descrição	Categorias
Consumo não regular de frutas e hortaliças	Consumo em menos de cinco dias da semana de frutas e de hortaliças, estimado a partir das perguntas: “Em quantos dias da semana o(a) sr.(a) costuma comer frutas?”, “Em quantos dias da semana o(a) sr.(a) costuma tomar suco de frutas natural?” e “Em quantos dias da semana o(a) sr.(a) costuma comer pelo menos um tipo de verdura ou legume (alface, tomate, couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha – não vale batata, mandioca ou inhame)?”	Sim; Não
Consumo de carne com excesso de gordura	Consumo de carnes com gordura aparente ou frango com pele. Foi considerado consumo de carnes com excesso de gordura a resposta positiva à questão: “Quando o(a) sr.(a) come carne vermelha com gordura, o(a) sr.(a) costuma comer com a gordura?” ou “Quando o(a) sr.(a) come frango/galinha com pele, o(a) sr.(a) costuma comer com a pele?”;	Sim; Não
Consumo regular de refrigerante	Consumo de refrigerante ou suco artificial em cinco ou mais dias por semana. Foram consideradas para a composição deste indicador as respostas “Cinco a seis dias por semana” e “Todos os dias (inclusive sábado e domingo)” para a pergunta: “Em quantos dias da semana o(a) senhor(a) costuma tomar refrigerante ou suco artificial?”, independentemente da quantidade e do tipo.	Sim; Não
Consumo regular de carne vermelha	Consumo de carne vermelha em cinco ou mais dias por semana. Foram consideradas para a composição deste indicador as respostas “Cinco a seis dias por semana” e “Todos os dias (inclusive sábado e domingo)” para a pergunta: “Em quantos dias da semana o (a) sr.(a) costuma comer carne vermelha (boi, porco, cabrito)?”	Sim; Não

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

- Comportamento sedentário

O comportamento sedentário foi determinado pelo tempo, em horas, despendido assistindo TV, a partir da questão: “Em média, quantas horas por dia o(a) sr. (a) costuma ficar assistindo à televisão?”. Considerou-se comportamento sedentário o hábito de assistir TV por tempo igual ou superior a quatro horas/dia (SUN et al., 2015).

3.6.2 Variáveis de exposição

As variáveis individuais e do ambiente foram selecionadas por meio de uma revisão da literatura e adaptadas de acordo com as variáveis disponíveis no questionário do Vigitel e nos dados georreferenciados.

As variáveis individuais foram divididas em categorias, incluindo variáveis sociodemográficas, do estilo de vida e do estado de saúde (Quadro 4).

Quadro 4 - Descrição das variáveis individuais

(Continua)

Variáveis	Descrição	Unidades/Categorias
Sociodemográficas		
Idade/Faixa etária	Idade do participante	Anos/faixas de idade: 18-24; 25-34; 35-44; 45-54; 55-64; 65 e mais
Sexo	Sexo do participante	Masculino; Feminino
Escolaridade	Escolaridade do participante	Anos de estudo: 0-8 anos; 9-11 anos; 12 ou mais.
Estado civil	Estado civil do participante	Com companheiro; sem companheiro (solteiro, viúvo, separado e divorciado)
Raça/cor	Raça/cor do participante	Branca; Preta; Parda/morena; Outras (amarela/vermelha)
Estado de saúde		
Presença de comorbidades	Presença de pelo menos duas das seguintes doenças: obesidade, diabetes e hipertensão	Sim; Não

Percepção de saúde ruim	Percepção do estado de saúde como ruim	Sim; Não
Estilo de vida		
Atividade física no lazer	Prática de pelo menos 150 min/sem de atividade física de intensidade moderada ou pelo menos 75 min/ sem de atividade física de intensidade vigorosa	Sim; Não
Hábito de fumar	Hábito de fumar, independentemente do número de cigarros, da frequência e da duração	Sim; Não
Consumo abusivo de álcool	Consumo de cinco ou mais doses (homem) ou quatro ou mais doses (mulher) bebidas alcoólicas em uma única ocasião, pelo menos uma vez nos últimos 30 dias	Sim; Não

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

As variáveis ambientais selecionadas para este estudo estão apresentadas no Quadro 5. A partir das características de cada estabelecimento que vende alimentos e dos alimentos vendidos nesses locais, os estabelecimentos foram classificados em: venda predominante de alimentos saudáveis, venda predominante de alimentos não saudáveis e mistos.

As variáveis ambientais foram avaliadas por meio da medida de densidade (número dividido pela área da AAUBS (Km²)).

Quadro 5 - Descrição das variáveis relacionadas ao ambiente

(Continua)

Variáveis ambientais	Descrição	Fonte
Ambiente físico		
Densidade populacional	População da área de abrangência/área (km ²) da AAUBS	IBGE (2010)
Densidade residencial	Número de domicílios da área de abrangência / área (km ²) da área de abrangência	IBGE (2010)
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos saudáveis	Número de açougues, peixarias, hortifrúteis, laticínios e frios e abastecer na área de abrangência/área (km ²) da AAUBS	CNAE (2011)
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos não saudáveis	Número de estabelecimentos que comercializam doces, balas, bombons e similares, lanchonetes, bares, ambulantes, lojas de departamentos e minimercados na área de abrangência/ área (km ²) da AAUBS	CNAE (2011)
Densidade de estabelecimentos com venda de alimentos mistos	Número de hipermercados, supermercados, restaurantes, padarias na área de abrangência/área (km ²) da AAUBS	CNAE (2011)
Densidade de locais para prática de atividade física	Número de parques, praças e pistas públicas, academias da cidade, estabelecimentos de ensino de esporte, dança, academias, clubes sociais esportivos na área de abrangência/área (km ²) da AAUBS	SMS/PRODABEL (2012)
Densidade de locais privados para prática de atividade física	Número de estabelecimentos de ensino de esporte, dança, academias, clubes sociais esportivos na área de abrangência/área (km ²) da AAUBS	SMS/PRODABEL (2012)
Densidade de locais públicos para prática de atividade física	Número de parques, praças e pistas públicas, academias da cidade na área de abrangência/área (km ²) da AAUBS	SMS/PRODABEL (2012)

Ambiente social		
Taxa de homicídio	Número de homicídios na área de abrangência/ população da AAUBS) x 10.000	Polícia Militar- Minas Gerais (2009)
Renda média familiar da AAUBS	Renda total das pessoas com 10 anos ou mais da AAUBS dividida por 10.000	IBGE (2010)
Índice de vulnerabilidade á saúde (IVS)	Índice de vulnerabilidade à saúde da AAUBS	SMS/PRODABEL (2012)

Nota: IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; AAUBS: área de abrangência das Unidades Básicas de Saúde; CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas; SMS – Secretaria Municipal de Saúde; Prodabel - Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte S/A; PMMG – Polícia Militar de Minas Gerais.

Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

3.7 Análise dos dados

3.7.1 Análise descritiva

Para a descrição dos dados, utilizou-se frequência relativa e intervalo de 95% de confiança para variáveis qualitativas e medidas de tendência central e dispersão para variáveis quantitativas.

3.7.2 Análise espacial

A técnica de varredura espacial, também conhecida como “estatística espacial scan”, foi utilizada para detectar *clusters* de alta prevalência dos desfechos (hábito alimentar não saudável e comportamento sedentário) (KULLDORFF, 1997; KULLDORFF et al., 1995). A estatística de varredura espacial é capaz de detectar a localização de clusters, quando houver, e, depois, avaliar sua significância estatística. A estatística de varredura pode ajustar a densidade geográfica desigual de um fundo populacional e a análise está condicionada ao número total de casos observados. A estatística de varredura espacial impõe uma janela circular no mapa e permite que o centro do círculo se mova gradualmente em toda a área de estudo. Esta técnica testa se as áreas próximas apresentam maior semelhança quanto à variável estudada do que o esperado em um padrão aleatório. A hipótese nula é que a distribuição espacial dos casos do evento estudado é aleatória (MORAN, 1950).

Adicionalmente, realizou-se a análise de varredura espacial, proposta por Kulldorff, com ajuste de covariáveis. Segundo Kulldorff (2015), o ajuste pode ser realizado utilizando previamente um modelo de regressão para a estimação do número esperado de casos para cada área. O número esperado de casos é utilizado para reestimar a população de referência em cada área. Dessa forma, as covariáveis não são incluídas no método de varredura espacial, e sim na população ajustada.

O teste U de Mann-Whitney foi utilizado para comparar as variáveis ambientais de acordo com a presença de *cluster*, uma vez que as variáveis não apresentaram distribuição simétrica.

A análise espacial foi realizada no software SaTScan versão 9.2. O nível de significância adotado foi de 5%.

3.7.3 Dados individuais e ambientais

Para a análise dos fatores associados ao hábito alimentar não saudável e ao comportamento sedentário, utilizou-se a regressão logística multinível, considerando o indivíduo como unidade do nível 1 e a área de abrangência como unidade do nível 2. Esta técnica parte do pressuposto de que indivíduos que pertencem a um mesmo grupo (neste caso, as AAUBS) estão expostos a um contexto semelhante e leva em consideração, simultaneamente, múltiplos níveis de agregação, tornando corretos os erros padrão, os intervalos de confiança e os testes de hipóteses (PUENTE-PALACIOS; LAROS, 2009).

A modelagem compreendeu as seguintes etapas: 1: análise do modelo nulo, que incluiu apenas o intercepto aleatório, sem considerar nenhuma variável de predição, a fim de detectar a existência de efeito contextual; 2: inclusão das variáveis do nível individual; 3: inclusão das variáveis do nível contextual; 4: análise se alguma das variáveis do nível individual apresenta efeito randômico; 5: teste de interação entre variáveis dos níveis individual e contextual.

As variáveis individuais e contextuais foram adicionadas ao modelo final a partir do modelo de análise (FIGURA 5) e quando o valor de $p \leq 0,20$ nas análises não ajustadas.

Os efeitos fixos e aleatórios foram apresentados, respectivamente, como *odds ratio* (OR) e intervalo de 95% de confiança (IC95%) e variância e erro padrão (EP) do nível 2.

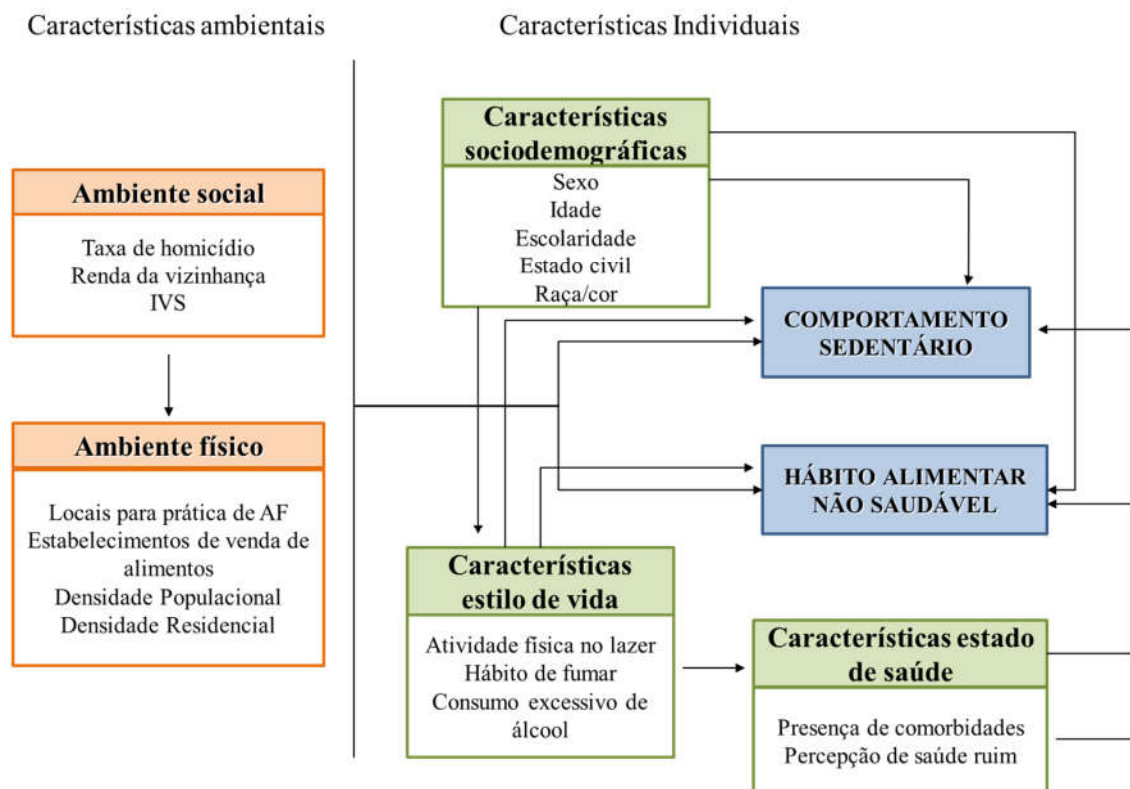
O coeficiente de partição da variância (VCP) foi quantificado para examinar a proporção da variância total atribuída ao nível 2. A porcentagem de redução da variância foi

calculada entre o modelo nulo e cada modelo subsequente, para avaliar a proporção da variância explicada pelas variáveis incluídas no modelo. O critério de informação de Akaike (AIC) foi utilizado para avaliar o ajuste dos modelos, sendo considerado o melhor aquele com menor AIC (MERLO; LARSEN, 2005; MERLO et al., 2006).

Adicionalmente, as seguintes análises de sensibilidade foram realizadas: análises estratificada por ano de realização do inquérito (2008, 2009 e 2010) e análises excluindo as AAUBS cuja prevalência do desfecho foi igual a 0.

Foram consideradas as ponderações atribuídas a cada indivíduo: inverso do número de linhas telefônicas no domicílio do entrevistado, número de adultos no domicílio do entrevistado e peso pós-estratificação. As análises foram conduzidas no pacote estatístico *Statistical Software for Professional* (STATA), versão 14, considerando o nível de significância de 5%.

Figura 5 – Modelo de análise dos dados



Fonte: Elaborado para fins deste estudo.

3.8 Questões éticas

O sistema Vigitel foi aprovado pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa para Seres Humanos do Ministério da Saúde (Anexo A). Este estudo foi desenvolvido tendo como referência a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e está integrado ao projeto de pesquisa intitulado “Fatores individuais e ambientais associados a doenças crônicas em adultos”, apreciado e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (Parecer 25447414.1.0000.5149) (Anexo B).

Por se tratar de entrevistas realizadas via telefone, o consentimento livre e esclarecido foi substituído pelo consentimento verbal, obtido na ocasião dos contatos telefônicos com os entrevistados, quando se esclareceu que os dados obtidos seriam utilizados apenas para fins de pesquisa. Os entrevistados também foram informados sobre a possibilidade de desistir de participar do estudo a qualquer momento da entrevista, a inexistência de risco ou danos extras à sua saúde e a garantia do sigilo das informações fornecidas. A todos os entrevistados foi fornecido um número de telefone para esclarecimento de dúvidas quanto ao projeto.

Resultados

4 RESULTADOS

Essa seção será descrita conforme os resultados de cada desfecho estudado.

4.1 Descrição da amostra estudada

Foram estudados 5.783 indivíduos. A média de idade dos participantes foi de 42,15 ± 16,32 anos. A maioria dos participantes era do sexo feminino (53,9%), apresentava idade entre 25 e 34 anos (24,6%), tinha de 0 a 8 anos de estudo (40,5%), vivia sem companheiro (53,9%) e era da cor morena/parda (54,1%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição dos participantes do estudo - Belo Horizonte – MG - 2008-2010

Características	% (IC95%)
Sexo	
Masculino	46,1 (44,5 - 47,6)
Feminino	53,9 (52,4 - 55,4)
Idade (anos)*	42,15 (±16,32)
18 - 24	14,6 (13,5 - 15,7)
25 - 34	24,6 (23,2 - 26,1)
35 - 44	20,0 (18,8 - 21,2)
45 - 54	17,4 (16,3 - 18,6)
55 - 64	11,9 (11,0 - 12,8)
> 65	11,5 (10,7 - 12,4)
Escolaridade (anos de estudo)*	9,8 (5,02)
0 a 8	40,5 (39,0 - 42,1)
9 a 11	35,2 (33,8 - 36,6)
12 ou mais	24,3 (23,1 - 25,5)
Estado civil	
Com companheiro	46,1 (44,5 - 47,6)
Sem companheiro	53,9 (52,3 - 55,4)

	(Conclusão)
Raça/cor	
Branca	37,6 (36,2 - 39,1)
Preta	7,9 (7,0 - 8,8)
Morena/Parda	54,1 (52,5 - 55,6)
Outras (vermelha/amarela)	0,4 (0,2 - 0,6)

Nota: IC95% - Intervalo de 95% de confiança; * Média e Desvio padrão

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 2 apresenta a descrição das variáveis contextuais estudadas.

Tabela 2 – Descrição das variáveis contextuais. Belo Horizonte – MG

Características	Média (EP)	Mediana (IQ)
Densidade de locais para prática de AF (número/ km ²)	3,29 (0,28)	2,61 (0,97 – 4,25)
Densidade de locais públicos para prática de AF (número/ km ²)	0,58 (0,05)	0,44 (0,00 – 0,94)
Densidade de locais privados para prática de AF (número/km ²)	2,71 (0,28)	1,85 (0,48 – 3,62)
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos saudáveis (número/ km ²)	8,19 (0,54)	7,32 (4,03 - 10,81)
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos não saudáveis (número/ km ²)	28,75 (2,19)	24,32 (15,08 – 35,22)
Densidade de estabelecimentos com venda de alimentos mistos (número/ km ²)	13,72 (1,52)	10,22 (4,90 - 14,40)
Densidade Populacional (habitantes/km ²)	9356 (342,8)	9424 (7129 – 11738,36)
Taxa de homicídio (por 10.000 habitantes)	6,82 (0,37)	5,96 (4,02 – 8,53)
Renda média familiar	1922 (222,4)	947 (597,08 - 2020,70)
Índice de vulnerabilidade a saúde (IVS)	0,25 (0,006)	0,25 (0,20 - 0,30)
Densidade residencial (domicílio/km ²)	2934 (106,49)	3018 (2224,63 – 3698,89)

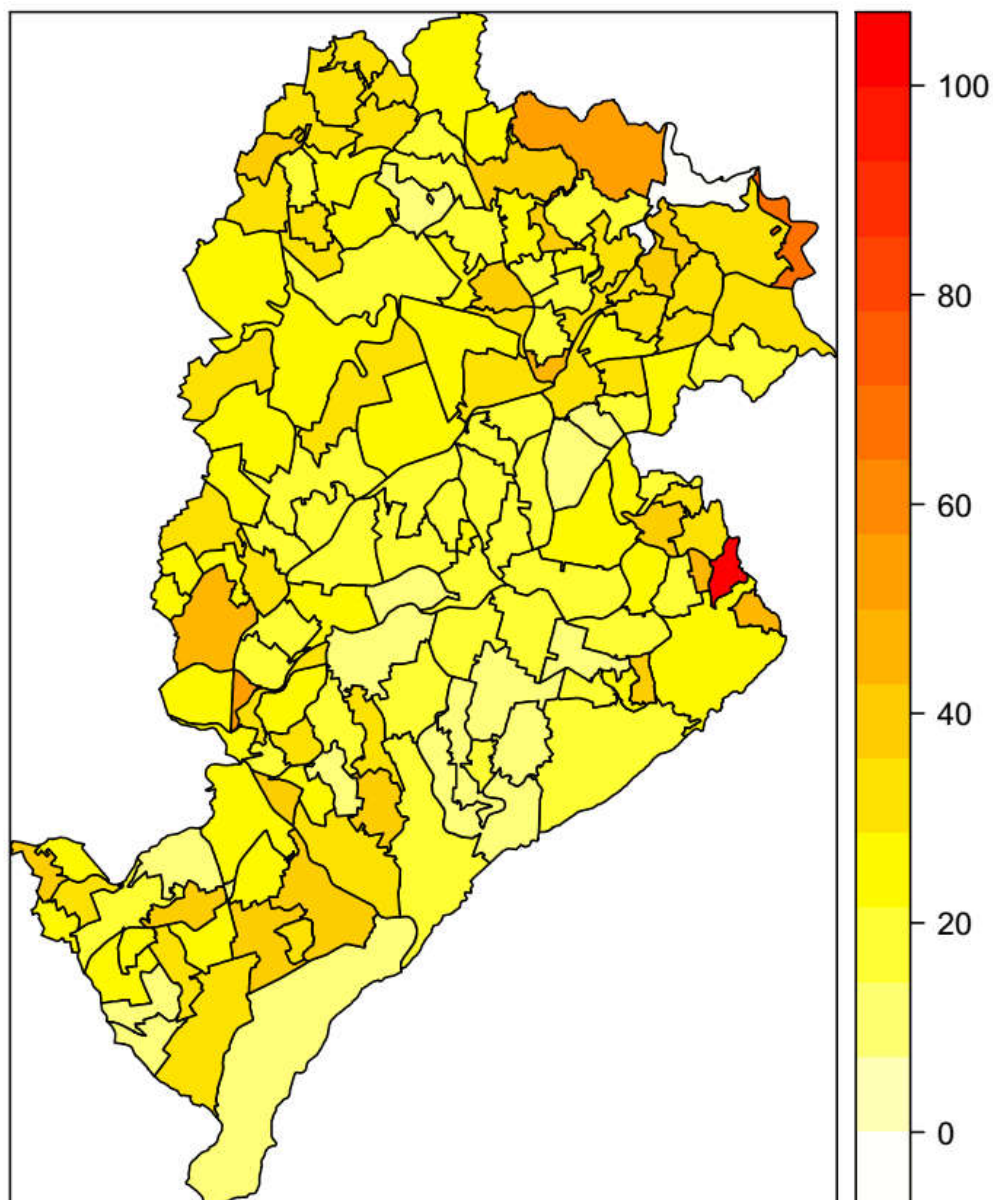
Notas: EP- erro padrão;IQ – intervalo interquartilico (P25 – P75); AF- atividade física

Fonte: Dados da pesquisa

4.2 Hábito alimentar não saudável

Observa-se que 26,6% (IC95%: 25,05- 28,04) estavam no quarto quartil da distribuição do escore de alimentação não saudável e portanto foram considerados como tendo um hábito alimentar não saudável. A Figura 6 apresenta a distribuição espacial do hábito alimentar não saudável, de acordo com as AAUBS.

Figura 6 - Distribuição espacial do hábito alimentar não saudável, de acordo com as áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde - Belo Horizonte – MG - 2008-2010



Observou-se que indivíduos do sexo masculino, de menor idade, da cor preta e morena/parda, de menor escolaridade, que vivem sem companheiro, que não praticam AF no lazer, que não apresentam comorbidades, que são fumantes, que consomem álcool em excesso e que têm comportamento sedentário apresentam maior chance de hábitos alimentares não saudáveis (Tabela 3).

Tabela 3 – Proporções (IC95%) e OR não ajustados (IC95%) de hábito alimentar não saudável, de acordo as características sociodemográficas, comportamentais e de saúde - Belo Horizonte - MG - 2008-2010

(Continua)

Características	Hábitos alimentares não saudáveis		
	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)	OR (IC95%)
<u>Sociodemográficas</u>			
Sexo			
Masculino	64,5 (62,1 - 66,8)	35,5 (33,2 - 37,9)	2,38 (2,07 - 2,74)
Feminino	81,0 (79,4 - 82,5)	19,0 (17,5 - 20,6)	-
Idade (anos)*	44,2 (0,28)	36,6 (0,42)	0,96 (0,96 - 0,97)
18 – 24	61,0 (56,9 - 65,0)	39 (35,0 - 43,1)	-
25 – 34	66,9 (63,4 - 70,2)	33,1 (29,8 - 36,6)	0,74 (0,60 - 0,92)
35 – 44	71,3 (68,2 - 74,2)	28,7 (25,8 - 31,8)	0,58 (0,47 - 0,73)
45 – 54	77,7 (74,5 - 80,5)	22,3 (19,5 - 25,5)	0,43 (0,34 - 0,54)
55 – 64	83,9 (80,6 - 86,7)	16,1 (13,3 - 19,4)	0,28 (0,21 - 0,37)
> 65	89,2 (86,4 - 91,4)	10,8 (8,6 - 13,6)	0,18 (0,13 - 0,25)
Raça/cor			
Branca	77,9 (75,8 - 79,8)	22,1 (20,2 - 24,2)	-
Preta	70,7 (65,3 - 75,6)	29,3 (24,4 - 34,7)	1,39 (1,02 - 1,88)
Morena/Parda	70,5 (68,4 - 72,5)	29,5 (27,5 - 31,6)	1,38 (1,17 - 1,63)
Outras (vermelha/amarela)	84,2 (63,5 - 94,2)	15,8 (5,8 - 36,5)	0,65 (0,21 - 1,97)
Escolaridade (anos de estudo)			
0 a 8	72,6 (70,1 - 75,0)	27,4 (25,0 - 29,8)	1,39 (1,14 - 1,70)
9 a 11	69,5 (67,1 - 71,7)	30,5 (28,3 - 32,9)	1,65 (1,38 - 1,97)
12 ou mais	80,2 (77,8 - 82,4)	19,8 (17,5 - 22,1)	-
Estado civil			
Sem companheiro	70,2 (68,1 - 72,3)	29,8 (27,7 - 31,9)	1,53 (1,32 - 1,78)
Com companheiro	77,5 (75,6 - 79,4)	22,5 (20,6 - 24,4)	-
<u>Estilo de vida</u>			
Prática atividade física no lazer			
Não	72,1 (70,3 - 73,7)	27,9 (26,2 - 29,7)	1,19 (1,01 - 1,41)
Sim	76,0 (73,5 - 78,3)	24,0 (21,7 - 26,5)	-

(Conclusão)

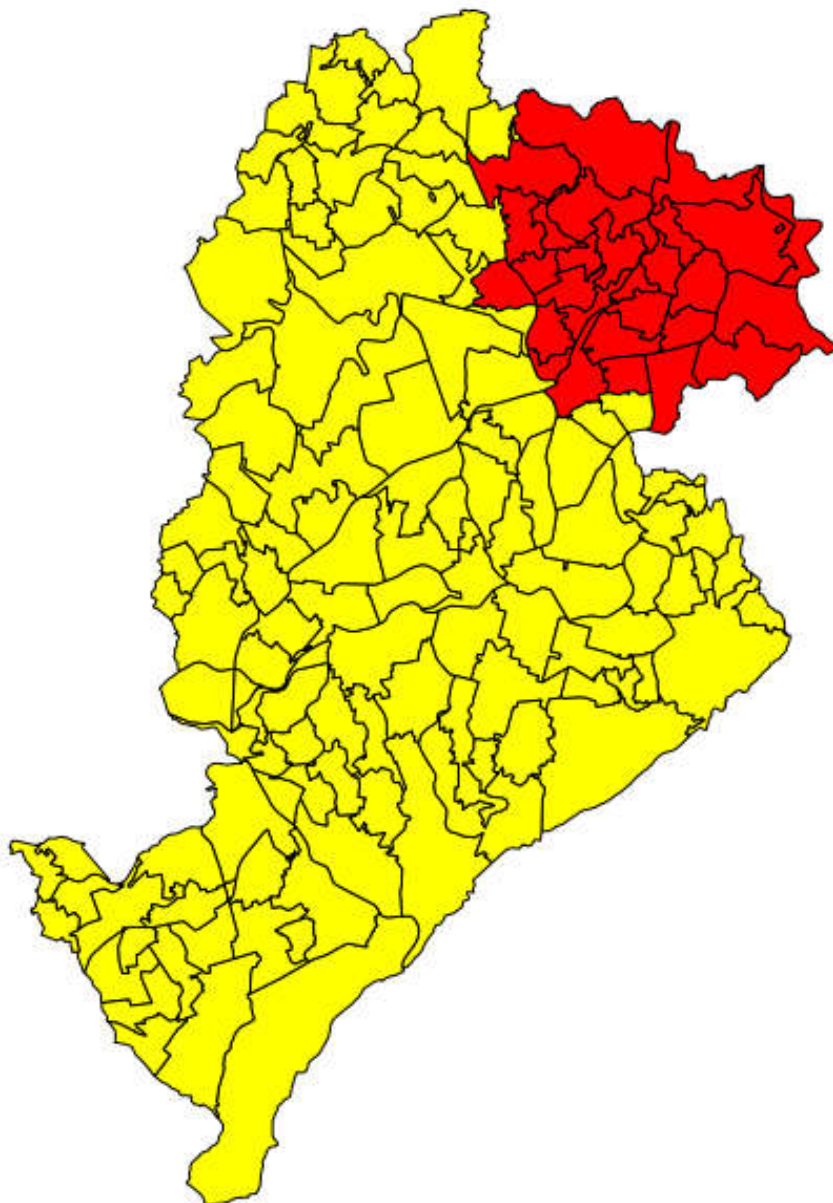
Comportamento sedentário			
Não	74,5 (72,9 - 76,0)	25,5 (24,0 - 27,1)	-
Sim	69,6 (66,4 - 72,6)	30,4 (27,4 - 33,5)	1,27 (1,04 - 1,54)
Fumante			
Não	75,2 (73,7 - 76,6)	24,8 (23,4 - 26,3)	-
Sim	63,1 (58,9 - 67,2)	36,9 (32,8 - 41,1)	1,82 (1,49 - 2,22)
Consumo abusivo de álcool			
Não	76,8 (75,3 - 78,3)	23,1 (21,7 - 24,7)	-
Sim	61,0 (57,6 - 64,3)	39,0 (35,7 - 42,4)	2,26 (1,88 - 2,73)
<u>Estado de saúde</u>			
Percepção de saúde ruim			
Não	73,4 (72,0 - 74,8)	26,6 (25,2 - 28,0)	-
Sim	72,6 (64,1 - 79,8)	27,4 (20,2 - 35,9)	1,01 (0,70 - 1,45)
Presença de comorbidades			
Não	72,6 (71,1 - 74,1)	27,4 (25,8 - 28,8)	1,42 (1,10 - 1,84)
Sim	79,9 (76,0 - 83,3)	20,1 (16,7 - 24,0)	-

Notas OR- Odds Ratio; IC95% - Intervalo de 95% de confiança; *Média e desvio-padrão

Fonte: Dados da pesquisa

Na análise espacial, identificou-se um *cluster* significativo de hábito alimentar não saudável em Belo Horizonte (Figura 7), o qual inclui 715 indivíduos, sendo que 30,3% têm hábito alimentar não saudável. Comparada com as AAUBS não pertencentes ao *cluster*, a probabilidade de encontrar um participante com alimentação não saudável no *cluster* foi 36% maior (RR = 1,36; p = 0,0021).

Figura 7 – *Cluster* espacial de alta prevalência de hábito alimentar não saudável - Belo Horizonte – MG - 2008-2010

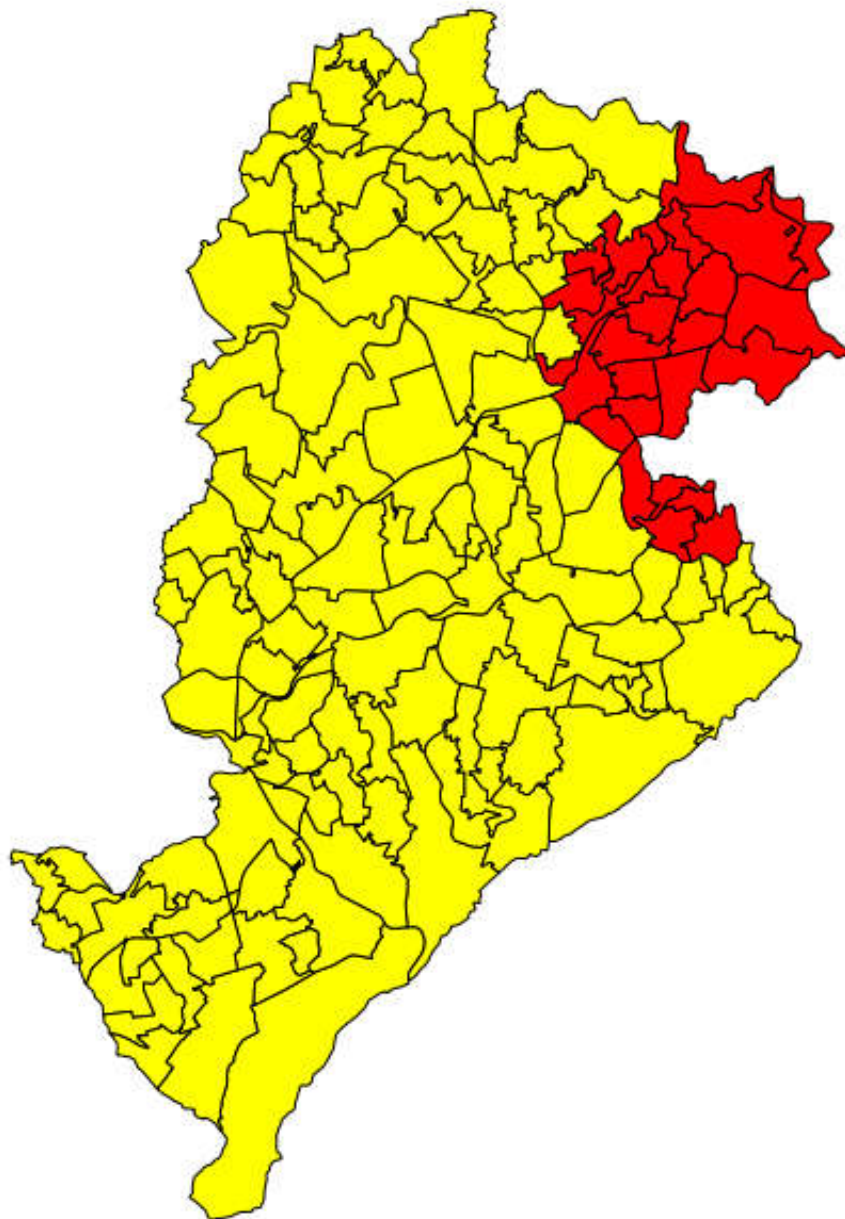


Nota: A cor vermelha representa o *cluster* de alta prevalência de hábitos alimentares não saudáveis.

Após o ajuste por sexo, idade, escolaridade e estado civil, houve pequenas mudanças na localização *cluster*, sendo que algumas AAUBS deixaram de fazer parte e outras foram incluídas (Figura 8). Este *cluster* apresenta um raio de 5074m e 560 indivíduos, sendo que 199 (35,5%) reportaram ter hábito alimentar não saudável. A probabilidade de encontrar um

indivíduo com hábito alimentar não saudável no *cluster* foi 32% maior (RR = 1,32; p = 0,0144) em comparação com as AAUBS não pertencentes ao *cluster*.

Figura 8 – *Cluster* espacial de alta prevalência de hábito alimentar não saudável ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil - Belo Horizonte – MG - 2008-2010



Nota: A cor vermelha representa o *cluster* de alta prevalência de hábitos alimentares não saudáveis

A Tabela 4 apresenta as características do *cluster* com e sem ajuste.

Tabela 4 - Características do *cluster* espacial de alta prevalência de hábito alimentar não saudável - Belo Horizonte – MG - 2008 - 2010

Características do <i>cluster</i>	Sem ajuste	Com ajuste*
Raio (m)	4747	5074
População	715	560
Casos observados	217	199
Casos esperados	166	156
Porcentagem de casos na área	30,3	35,5
Risco relativo (RR)	1,36	1,32
p valor	0,0021	0,0144

*Ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil

Fonte: Dados da pesquisa

Ao comparar as características contextuais do *cluster* com as das AAUBS não pertencentes ao *cluster*, observou-se menor renda e menor densidade de estabelecimentos com venda de alimentos mistos no *cluster* com ajuste (Tabela 5).

Tabela 5 – Descrição das características contextuais segundo a presença ou não do *cluster** de alta prevalência de hábito alimentar não saudável - Belo Horizonte – MG - 2008 - 2010

Características	<i>Cluster</i>* Mediana (IQ)	Externo ao cluster Mediana (IQ)	p valor
<u>Ambiente físico</u>			
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos saudáveis (número/ km ²)	6,8 (2,0 - 13,2)	7,3 (4,2 - 10,2)	0,899
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos não saudáveis (número/ km ²)	20,6 (12,0 - 34,0)	24,3 (15,9 - 36,4)	0,305
Densidade de estabelecimentos com venda de alimentos mistos (número/ km ²)	4,8 (2,8 - 11,0)	10,6 (5,6 - 15,2)	0,005
Densidade populacional (habitantes/km ²)	9038 (7109 - 11292)	9495 (7148 - 11848)	0,628
<u>Ambiente social</u>			
Taxa de homicídio (por 10.000 habitantes)	5,5 (3,1 - 8,6)	6,0 (4,1 - 8,5)	0,298
Renda média familiar (R\$)	639 (369,7 - 915,3)	1107 (666,8 - 2666,9)	0,0000
Índice de vulnerabilidade social (IVS)	0,26 (0,24 - 0,30)	0,25 (0,20 - 0,30)	0,106

Nota: IQ - Intervalo Interquartilico; * cluster ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 6 apresenta as associações não ajustadas das variáveis ambientais com o hábito alimentar não saudável. Verificou-se que densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos não saudáveis, densidade de estabelecimentos com venda de alimentos mistos, renda familiar da AAUBS e índice de vulnerabilidade a saúde associaram-se significativamente com o hábito alimentar não saudável.

Tabela 6 - OR não ajustados (IC 95%) para associação entre hábito alimentar não saudável e as características ambientais - Belo Horizonte –
MG - 2008-2010

Características	OR (IC95%)
<u>Ambiente físico</u>	
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos saudáveis (número/ km ²)	0,99 (0,98 - 1,01)
Densidade de estabelecimentos com venda predominante de alimentos não saudáveis (número/ km ²)	0,98 (0,97 - 0,99)
Densidade de estabelecimentos com venda de alimentos mistos (número/ km ²)	0,98 (0,97 - 0,99)
Densidade populacional (habitantes/km ²)	1,00 (0,99 - 1,00)
<u>Ambiente social</u>	
Taxa de homicídio (por 10.000 habitantes)	1,00 (0,99 - 1,03)
Renda média familiar (R\$)	0,97 (0,96 - 0,98)
Índice de vulnerabilidade a saúde	26,6 (10,5 - 67,1)

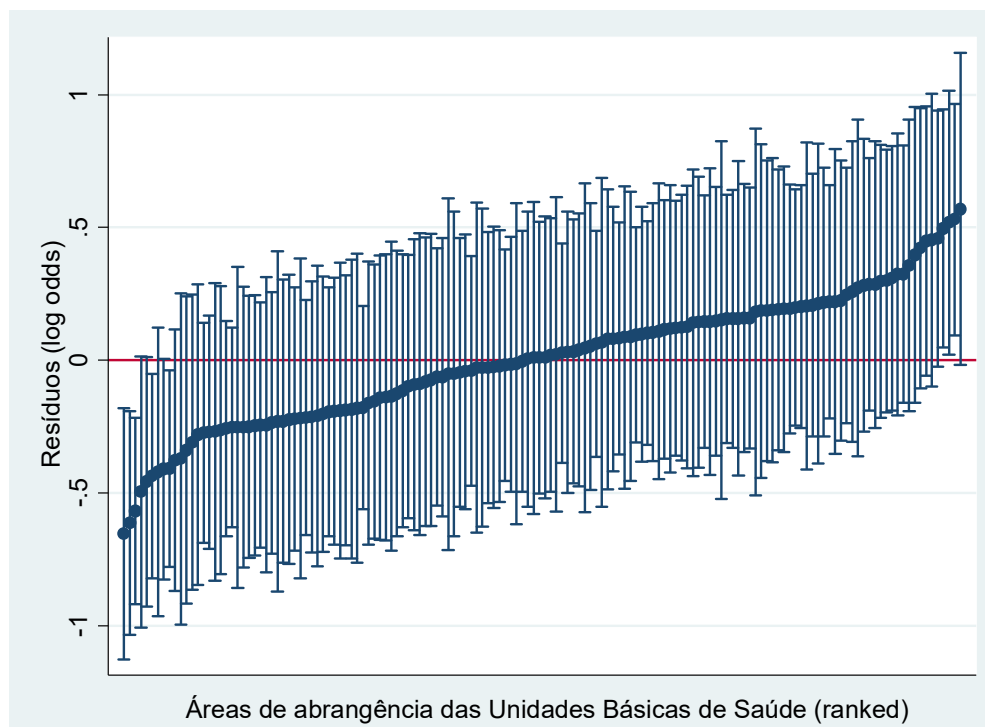
Nota: OR - Odds Ratio; IC95% - Intervalo de 95% de Confiança

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 7 apresenta os modelos de regressão logística multinível para o hábito alimentar não saudável. A chance média de ter hábito alimentar não saudável é estimada em $\exp(-1,02) = 0,36$ (IC95%: 0,32 – 0,39). Mapas da chance de ter hábito alimentar não saudável segundo as AAUBS são apresentadas no apêndice B. A variância do intercepto ($\sigma^2_{u0} = 0,1307$; IC95%: 0,084 – 0,201) do modelo nulo (modelo 1) indica que há uma variação entre as AAUBS na proporção de ter hábito alimentar não saudável.

A Figura 9 apresenta os resíduos estimados para as 148 AAUBS, com IC 95%, mostrando o efeito aleatório das AAUBS no hábito alimentar não saudável.

Figura 9 – Gráfico caterpillar dos resíduos das AAUBS e IC95% para log odds de ter hábito alimentar não saudável

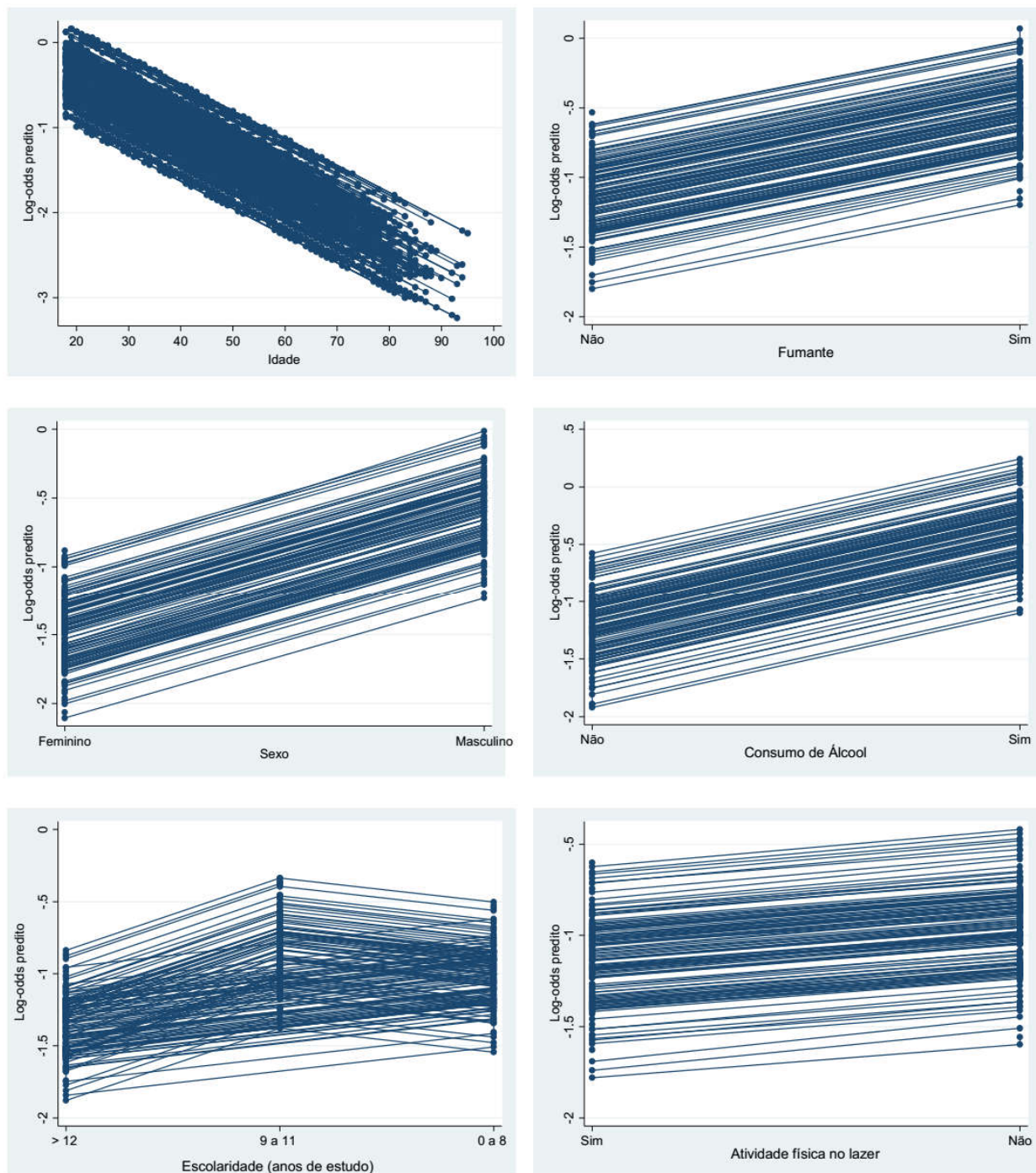


O coeficiente de partição da variância (VCP) de 0,038 (IC95% = 0,025 - 0,057) significa que 3,8% da variância total é atribuída às AAUBS.

Com a inclusão das variáveis individuais (Tabela 7 - modelo 2), observou-se que ser do sexo masculino, ter menor idade, ter menor escolaridade, não praticar AF no lazer, ser fumante e consumir álcool em excesso aumentam significativamente a chance de ter hábito alimentar não saudável.

A Figura 10 mostra os valores preditos para cada AAUBS para a relação entre o log odds de ter hábito alimentar não saudável e as variáveis explicativas (idade, sexo, escolaridade, hábito de fumar, consumo excessivo de álcool e prática de AF no lazer). Como esperado para um modelo de intercepto aleatório, as linhas são paralelas, uma vez que assume-se aqui que o efeito das variáveis explicativas é o mesmo para cada AAUBS.

Figura 10 - Valores preditos por AAUBS para a relação entre o log odds de ter hábito alimentar não saudável e as variáveis explicativas



Nota-se redução na variância, de 0,1307 para 0,100, ao incluir as variáveis individuais, indicando que uma (ou mais) variável inserida no modelo é desigualmente

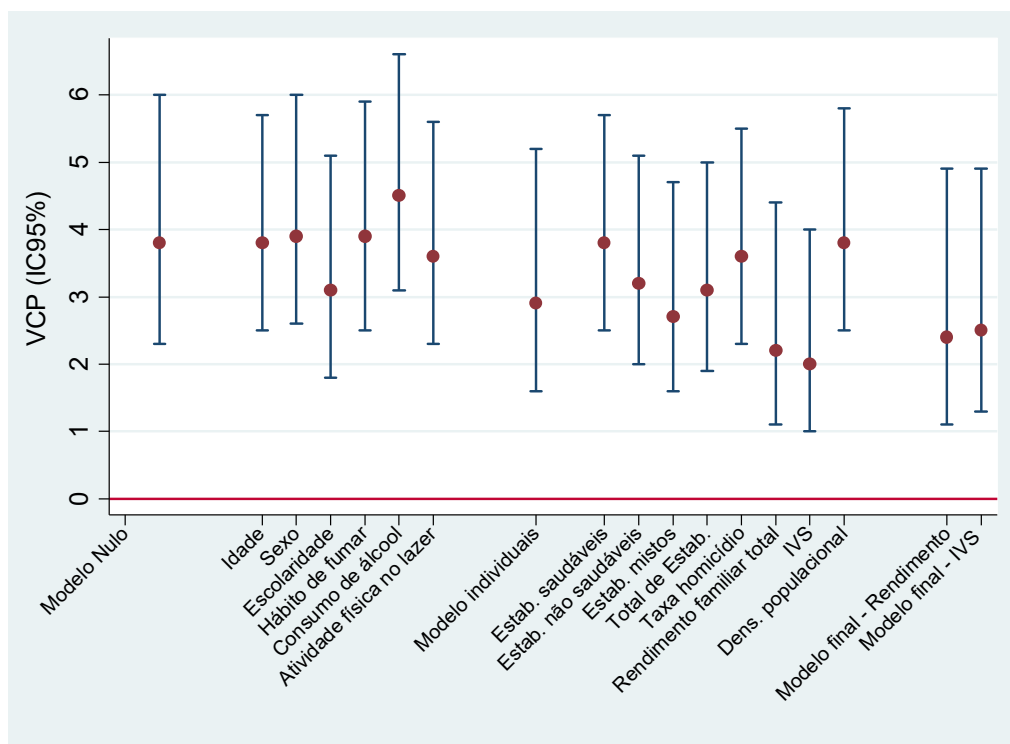
distribuída entre as AAUBS. O conjunto das variáveis individuais explica 23,5% da variância total.

Uma vez que as variáveis contextuais são altamente correlacionadas, foram obtidos dois modelos multivariados, incluindo as variáveis individuais e as contextuais (modelo 3 e modelo 4). De acordo com estes modelos, observou-se que, após ajustar pelas características individuais (sexo, idade, escolaridade, hábito de fumar, prática de AF e consumo excessivo de álcool), residir em AAUBS com alto IVS aumenta significativamente a chance de o indivíduo ter hábito alimentar não saudável. De outro lado, indivíduos que vivem em AAUBS com alta renda média têm menor chance de ter hábito alimentar não saudável. As demais variáveis não permaneceram após ajuste.

Com a introdução das variáveis contextuais, a variância diminuiu de 0,100 para 0,0824 e 0,0873, nos modelos 3 e 4, respectivamente, o que corresponde a uma redução de 37 e 33%.

A Figura 11 apresenta os valores do VCP ao incluir as variáveis no modelo. Observa-se a redução da VCP ao incluir as variáveis individuais e contextuais no modelo. Por exemplo, no modelo 3 o VCP de 0,024 (IC95%: 0,011 - 0,049) indica que 2,4% da variância são atribuídos a características não observadas do contexto.

Figura 11 – Valores do coeficiente de partição da variância ao incluir as variáveis no modelo



Ao avaliar o ajuste do modelo, observa-se a redução dos valores de AIC após a inclusão das variáveis dos níveis individual e contextual, o que significa que a inclusão das variáveis melhora o ajuste do modelo.

Tabela 7 - Modelos de regressão logística multinível (OR e IC95%) para o hábito alimentar não saudável - Belo Horizonte - MG - 2008-2010

Variáveis	Modelo 1	Modelo 2 OR (IC95%)	Modelo 3 OR (IC95%)	Modelo 4 OR (IC95%)
<u>Efeito fixo</u>				
Intercepto (B; IC95%)	-1,02 (-1,11 - -0,93)	1,98 (1,59 - 2,38)	2,02 (1,62 - 2,42)	1,45 (0,97 - 1,93)
<i>Ambientais</i>				
Renda média familiar (R\$)			0,98 (0,97 - 0,99)	-
Índice de Vulnerabilidade a Saúde			-	5,42 (2,02 - 14,55)
<i>Individuais</i>				
Idade (anos)		0,96 (0,95 - 0,97)	0,96 (0,95 - 0,97)	0,96 (0,95 - 0,97)
Sexo masculino		2,26 (1,96 - 2,62)	2,25 (1,95 - 2,60)	2,24 (1,94 - 2,60)
Escolaridade (Ref. 12 ou mais anos de estudo)				
9 -11 anos de estudo		1,67 (1,38 - 2,02)	1,60 (1,32 - 1,94)	1,56 (1,29 - 1,88)
0 - 8 anos de estudo		2,25 (1,79 - 2,82)	2,12 (1,69 - 2,66)	2,00 (1,58 - 2,52)
Prática atividade física no lazer insuficiente		1,58 (1,33 - 1,88)	1,56 (1,31 - 1,86)	1,56 (1,31 - 1,85)
Consumo abusivo de álcool		1,67 (1,36 - 2,05)	1,68 (1,37 - 2,07)	1,69 (1,37 - 2,08)
Fumante atual		1,29 (1,04 - 1,61)	1,30 (1,05 - 1,62)	1,30 (1,05 - 1,62)
<u>Efeito aleatório - σ^2u_0 - Área de abrangência</u>				
Variância (IC95%) - intercepto	0,1307 (0,084 - 0,201)	0,100 (0,056 - 0,180)	0,0824 (0,039 - 0,170)	0,0873 (0,044 - 0,171)
Redução da variância (%)		23,5	37	33
Coefficiente de partição da variância - VCP (IC95%)	0,038 (0,025 - 0,057)	0,029 (0,016 - 0,052)	0,024 (0,011 - 0,049)	0,025 (0,013 - 0,049)
AIC	6543	5931	5926	5905

Notas: OR- Odds Ratio; IC95% - Intervalo de confiança; AIC- Critério de informação de Akaike; B – coeficiente beta; Modelo 1 – modelo nulo; Modelo 2 – modelo com as variáveis individuais; Modelo 3 e 4 – modelo com as variáveis individuais e ambientais

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 8 apresenta os modelos de coeficientes randômicos. As variáveis hábito de fumar, consumo excessivo de álcool e prática de AF no lazer apresentaram coeficiente randômico significativo. Ou seja, a magnitude do efeito dessas variáveis difere entre as AAUBS.

Ao testar interação entre níveis, não se encontrou evidência estatística ($p > 0,05$).

Tabela 8 – Modelos de coeficientes randômicos para o hábito alimentar não saudável - Belo Horizonte- MG- 2008-2010

Variáveis	Modelo 3 OR (IC95%)	Modelo 4 OR (IC95%)
<u>Efeito fixo</u>		
<i>Ambientais</i>		
Renda média familiar (R\$)	0,97 (0,96- 0,99)	-
Índice de Vulnerabilidade a Saúde	-	6,69 (2,38 - 18,81)
<i>Individuais</i>		
Idade (anos)	0,96 (0,95 - 0,97)	0,96 (0,95 - 0,97)
Sexo masculino	2,35 (2,02 - 2,73)	2,34 (2,01 - 2,72)
Escolaridade (Ref. 12 ou mais anos de estudo)		
9 -11 anos de estudo	1,66 (1,35 - 2,03)	1,60 (1,31 - 1,95)
0 - 8 anos de estudo	2,20 (1,75 - 2,77)	2,05 (1,62 - 2,60)
Prática atividade física no lazer insuficiente	1,67 (1,36 - 2,05)	1,67 (1,36 - 2,05)
Consumo abusivo de álcool	1,75 (1,41 - 2,17)	1,77 (1,43 - 2,20)
Fumante atual	1,30 (1,03 - 1,64)	1,29 (1,02 - 1,62)
<u>Efeito aleatório - σ^2u0 Área de abrangência</u>		
Variância (IC95%) - intercepto	0,422 (0,212 - 0,839)	0,438 (0,224 - 0,855)
Variância (IC95%) - inclinação AF no lazer	0,458 (0,227 - 0,922)	0,481 (0,240 - 0,965)
Variância (IC95%) - inclinação fumante	0,458 (0,159 - 1,319)	0,464 (0,158 - 1,363)
Variância (IC95%) - inclinação consumo abusivo de álcool	0,574 (0,283 - 1,165)	0,598 (0,294 - 1,217)

Notas: OR- Odds Ratio; IC95% - Intervalo de confiança; AF: atividade física; Modelo 3– modelo com as variáveis individuais + renda; Modelo 4 – modelo com as variáveis individuais + IVS

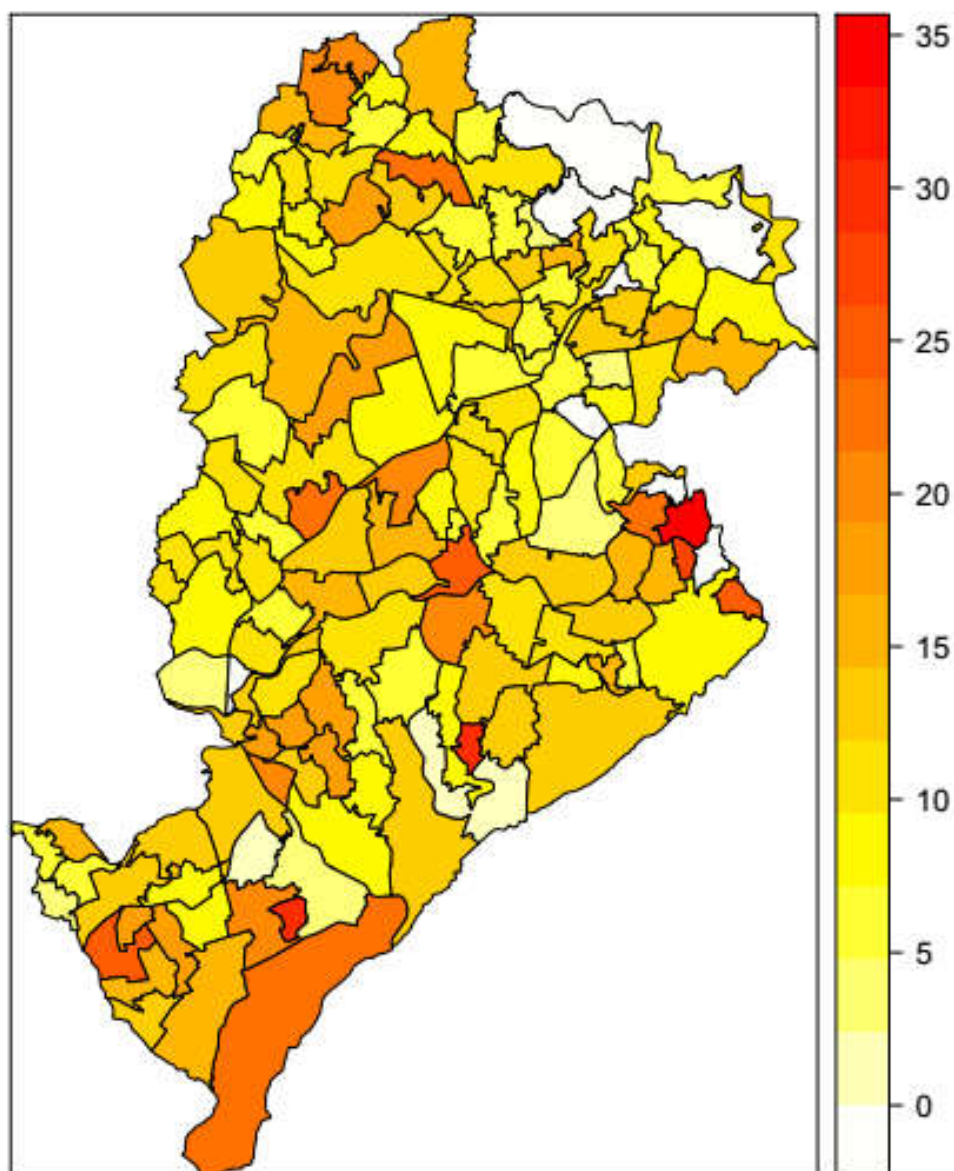
Fonte: Dados da pesquisa

Resultados da análise de sensibilidade estão apresentados no Apêndice C.

4.3 Comportamento sedentário

A prevalência de CS foi de 11,0% (IC95%: 10,1 - 12,0) na amostra estudada, variando de 0 a 36,8% entre as 148 AAUBS (Figura 12).

Figura 12 - Distribuição espacial das prevalências de comportamento sedentário de acordo com as áreas de abrangência das Unidades Básicas de Saúde - Belo Horizonte - MG - 2008-2010



Constatou-se maior chance de CS nos indivíduos do sexo feminino, menos escolarizados, que vivem sem companheiro, que apresentam hábitos alimentares não saudáveis e que são fumantes (Tabela 9).

Tabela 9 – Proporções (IC95%) e OR não ajustados (IC95%) de comportamento sedentário, de acordo as características sociodemográficas, comportamentais e de saúde - Belo Horizonte – MG- 2008-2010 (Continua)

Características	Comportamento sedentário		OR (IC95%)
	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)	
<u>Sociodemográficas</u>			
Sexo			
Masculino	90,0 (88,5 - 91,4)	10,0 (8,6 - 11,5)	-
Feminino	88,0 (86,7 - 89,2)	12,0 (10,7 - 13,3)	1,24 (1,02 - 1,50)
Idade*			
	42 (16,1)	43,4 (18,0)	1,01 (1,001 - 1,02)
18 - 24	87,5 (84,3 - 90,1)	12,5 (9,9 - 15,7)	-
25 - 34	89,9 (87,5 - 91,8)	10,1 (8,2 - 12,4)	0,81 (0,56 - 1,16)
35 - 44	91,6 (89,5 - 93,3)	8,4 (6,7 - 10,5)	0,65 (0,46 - 0,92)
45 - 54	88,9 (86,4 - 91,0)	11,1 (9,0 - 13,6)	0,89 (0,61 - 1,29)
55 - 64	88,3 (85,6 - 90,5)	11,7 (9,5 - 14,4)	1,00 (0,71 - 1,42)
> 65	85,1 (82,4 - 87,4)	14,9 (12,6 - 17,6)	1,39 (0,98 - 1,98)
Raça/cor			
Branca	89,7 (88,2 - 91,05)	10,3 (8,9 - 11,8)	-
Preta	87,9 (84,0 - 90,9)	12,1 (9,0 - 15,9)	1,12 (0,79 - 1,60)
Morena/Parda	88,5 (87,1 - 89,8)	11,5 (10,1 - 12,9)	1,06 (0,84 - 1,32)
Outras (vermelha/amarela)	95,3 (72,95 - 99,35)	4,7 (0,6 - 27,0)	0,31 (0,04 - 2,46)
Escolaridade*			
	10 (5,0)	8,8 (4,3)	0,94 (0,93 - 0,96)
0 - 8	86,4 (84,5 - 88,1)	13,6 (11,8 - 15,5)	2,60 (1,97 - 3,42)
9 - 11 a	88,2 (86,6 - 89,7)	11,8 (10,3 - 13,4)	2,24 (1,70 - 2,96)
12 ou mais	94,3 (93,0 - 95,3)	5,7 (4,6 - 7,0)	-
Estado Civil			
Sem companheiro	87,8 (86,3 - 89,2)	12,2 (10,8 - 13,7)	1,39 (1,14 - 1,69)
Com companheiro	91,0 (89,7 - 92,2)	9,0 (7,8 - 10,3)	-

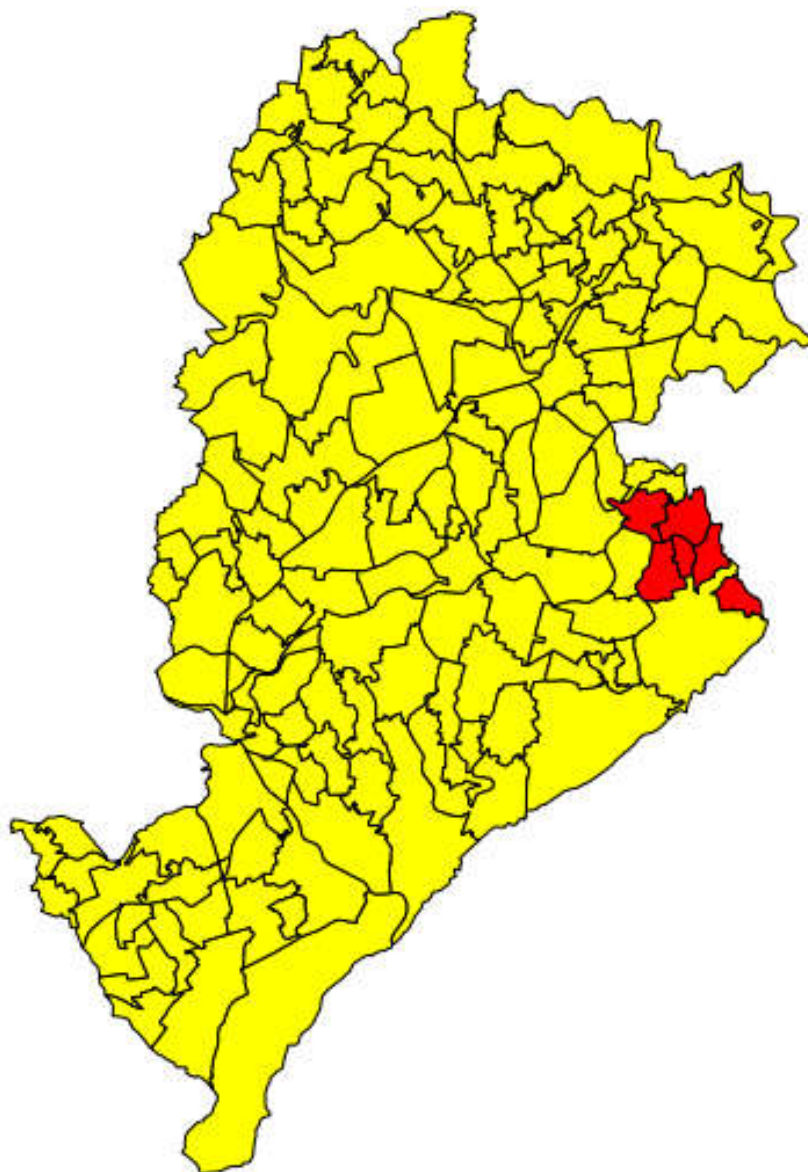
<u>Estilo de vida</u>			
Hábitos alimentares não saudáveis			
Não	89,6 (88,5 - 90,6)	10,4 (9,3 - 11,5)	-
Sim	87,1 (84,8 - 89,0)	12,9 (11,0 - 15,2)	1,27 (1,04 - 1,54)
Prática atividade física no lazer			
Não	76,9 (75,3 - 78,4)	23,1 (21,6 - 24,7)	1,18 (0,95 - 1,46)
Sim	77,9 (75,6 - 80,0)	22,1 (19,9 - 24,4)	-
Fumante			
Não	90,2 (89,2 - 91,1)	9,8 (8,8 - 10,8)	-
Sim	81,9 (78,5 - 84,9)	18,1 (15,0 - 21,5)	2,02 (1,61 - 2,53)
Consumo abusivo de álcool			
Não	89,4 (88,3 - 90,3)	10,6 (9,6 - 11,7)	-
Sim	87,5 (85,0 - 89,6)	12,5 (10,3 - 14,9)	1,15 (0,89 - 1,47)
<u>Estado de saúde</u>			
Presença de comorbidades			
Não	89,1 (88,0 - 90,0)	10,9 (9,9 - 12,0)	-
Sim	87,9 (84,6 - 90,6)	12,1 (9,3 - 15,4)	1,14 (0,84 - 1,53)
Percepção de saúde ruim			
Não	89,0 (88,0 - 89,9)	11,0 (10,0 - 12,0)	-
Sim	87,0 (80,6 - 91,6)	13,0 (8,4 - 19,4)	1,21 (0,75 - 1,96)

Nota: OR- Odds Ratio; IC 95% - Intervalo de confiança de 95%; *Média e desvio padrão

Fonte: Dados da pesquisa

Identificou-se, por meio da análise espacial, um *cluster* significativo de alta prevalência de CS em Belo Horizonte (Figura 13), o qual apresenta um raio de 2.107 m e abrange 145 participantes, sendo que 34 (16,5%) apresentam CS. A probabilidade de encontrar um participante com CS no *cluster* é 2,11 vezes (RR = 2,11; p = 0,016) quando comparado com as AAUBS não pertencentes ao *cluster*.

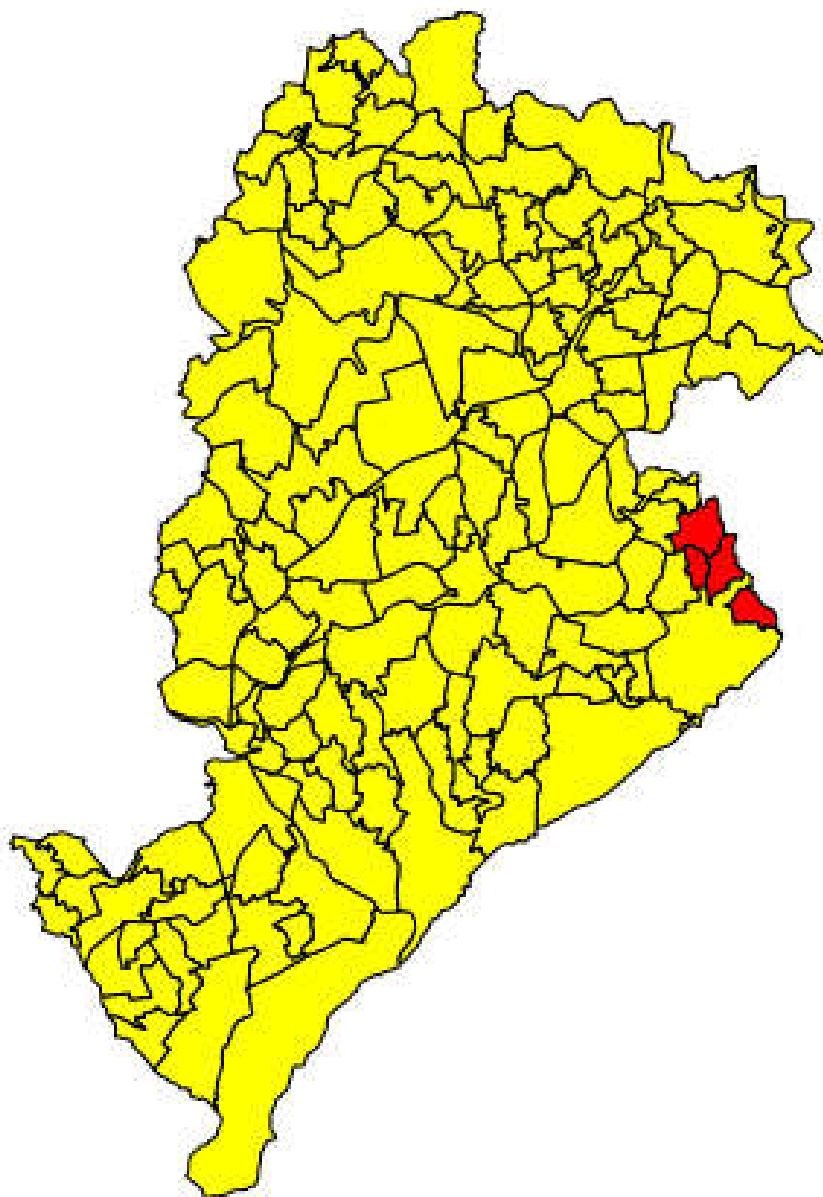
Figura 13 – *Cluster* espacial de alta prevalência de comportamento sedentário - Belo Horizonte – MG- 2008- 2010.



Nota: A cor vermelha representa o *cluster* de alta prevalência de comportamento sedentário

Ao ajustar o *cluster* por sexo, idade, escolaridade e estado civil, a localização do *cluster* não mudou (Figura 14). Houve mudança apenas no tamanho do *cluster*, sendo o raio de 1.350m. A probabilidade de encontrar um participante com CS no *cluster* é 2,51 vezes (RR = 2,51; $p = 0,046$) comparado com as AAUBS não pertencentes ao *cluster*.

Figura 14 – *Cluster* espacial de alta prevalência de comportamento sedentário ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil - Belo Horizonte – MG - 2008-2010



Nota: A cor vermelha representa o *cluster* de alta prevalência de comportamento sedentário

As características do *cluster* com e sem ajuste estão apresentadas na Tabela 10.

Tabela 10 - Características do *cluster* espacial de alta prevalência de comportamento sedentário - Belo Horizonte – MG - 2008-2010

Características do <i>cluster</i>	Sem ajuste	Com ajuste*
Raio	2107	1350
População	145	72
Casos observados	34	20
Casos esperados	16,5	8
Porcentagem de casos na área	23,4	27,8
Risco relativo	2,11	2,51
p valor	0,016	0,046

*Ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil

Fonte: Dados da pesquisa

As características contextuais do *cluster* de alta prevalência de CS difere das AAUBS não pertencentes ao *cluster* (Tabela 11). Observa-se menor densidade de locais para prática de AF, menor densidade de locais privados para prática de AF, maior taxa de homicídio, menor renda e maior IVS no *cluster*.

Tabela 11 - Descrição das características contextuais segundo a presença ou não do *cluster** de alta prevalência de comportamento sedentário - Belo Horizonte – MG - 2008-2010

Características	<i>Cluster</i>[*] Mediana (IQ)	Externo ao <i>cluster</i> Mediana (IQ)	p valor
<u>Ambiente físico</u>			
Densidade de locais para prática de AF (número/ km ²)	0,69 (0,00 - 1,68)	2,75 (1,00 - 4,33)	0,044
Densidade de locais públicos para prática de AF (número/ km ²)	0,69 (0,00 - 1,68)	0,44 (0,00 - 0,92)	0,678
Densidade de locais privados para prática de AF (número/ km ²)	0 (0,00 - 0,00)	1,93 (0,54 - 3,65)	0,004
Densidade Populacional (habitantes/km ²)	11980 (7964 - 19475)	9385 (7129 - 11582)	0,227
Densidade Residencial (domicílio/km ²)	3352 (2258 - 5408)	2992 (2224 - 3698)	0,47
<u>Ambiente social</u>			
Taxa de homicídio (por 10.000 habitantes)	8,51 (7,53 - 15,19)	5,91 (3,89 - 8,49)	0,05
Renda média familiar (R\$)	445 (229 - 744)	959 (611 - 2034)	0,035
Índice de vulnerabilidade social (IVS)	0,36 (0,30 - 0,40)	0,25 (0,20 - 0,30)	0,02

Nota: IQ - Intervalo Interquartilico; * *cluster* ajustado por sexo, idade, escolaridade e estado civil; AF – Atividade Física

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 12 apresenta as associações não ajustadas das variáveis contextuais com o comportamento sedentário. Verificou-se que densidade de locais públicos para prática de AF, taxa de homicídio e IVS associaram-se significativamente com o maior comportamento sedentário.

Tabela 12 - OR não ajustados (IC 95%) para associação entre comportamento sedentário e as características ambientais - Belo Horizonte – MG - 2008-2010.

Características	OR (IC95%)
<u>Ambiente físico</u>	
Densidade de locais para prática de AF (número/Km ²)	0,99 (0,97 - 1,02)
Densidade de locais públicos para prática de AF (número /Km ²)	1,20 (1,01 – 1,43)
Densidade de locais privados para prática de AF (número/Km ²)	0,99 (0,97 - 1,02)
Densidade residencial (domicílio/km ²)	1,00 (0,99 - 1,01)
Densidade populacional (habitantes/km ²)	1,00 (0,99 - 1,01)
<u>Ambiente social</u>	
Taxa de homicídio (por 10.000 habitantes)	1,03 (1,01 - 1,05)
Renda média familiar (R\$)	0,99 (0,98 - 1,01)
Índice de Vulnerabilidade Social (IVS)	4,22 (1,44 - 12,28)

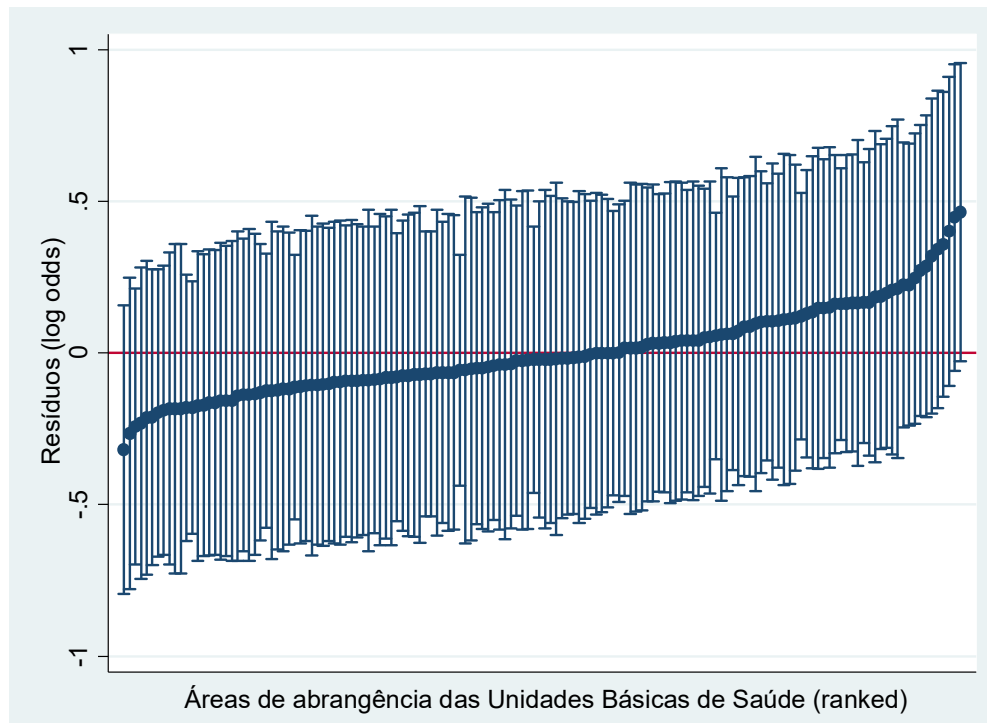
Nota: EP- Erro Padrão; OR- Odds Ratio; IC 95% - Intervalo de Confiança de 95%

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 13 apresenta os modelos de regressão logística multinível multivariada para CS, cuja chance média de ter CS é estimada em $\exp(-2,12) = 0,12$ (IC95%: 0,10 – 0,13). Mapas da chance de ter CS, segundo as AAUBS, são apresentadas no apêndice B. A variância do modelo nulo ($\sigma^2_{u0} = 0,089$; $p < 0,05$) indica que existe variabilidade significativa do CS entre as AAUBS.

A figura 15 apresenta o gráfico caterpillar dos resíduos das AAUBS e os IC95%.

Figura 15 – Gráfico caterpillar dos resíduos das AAUBS e IC95% para log odds de ter comportamento sedentário

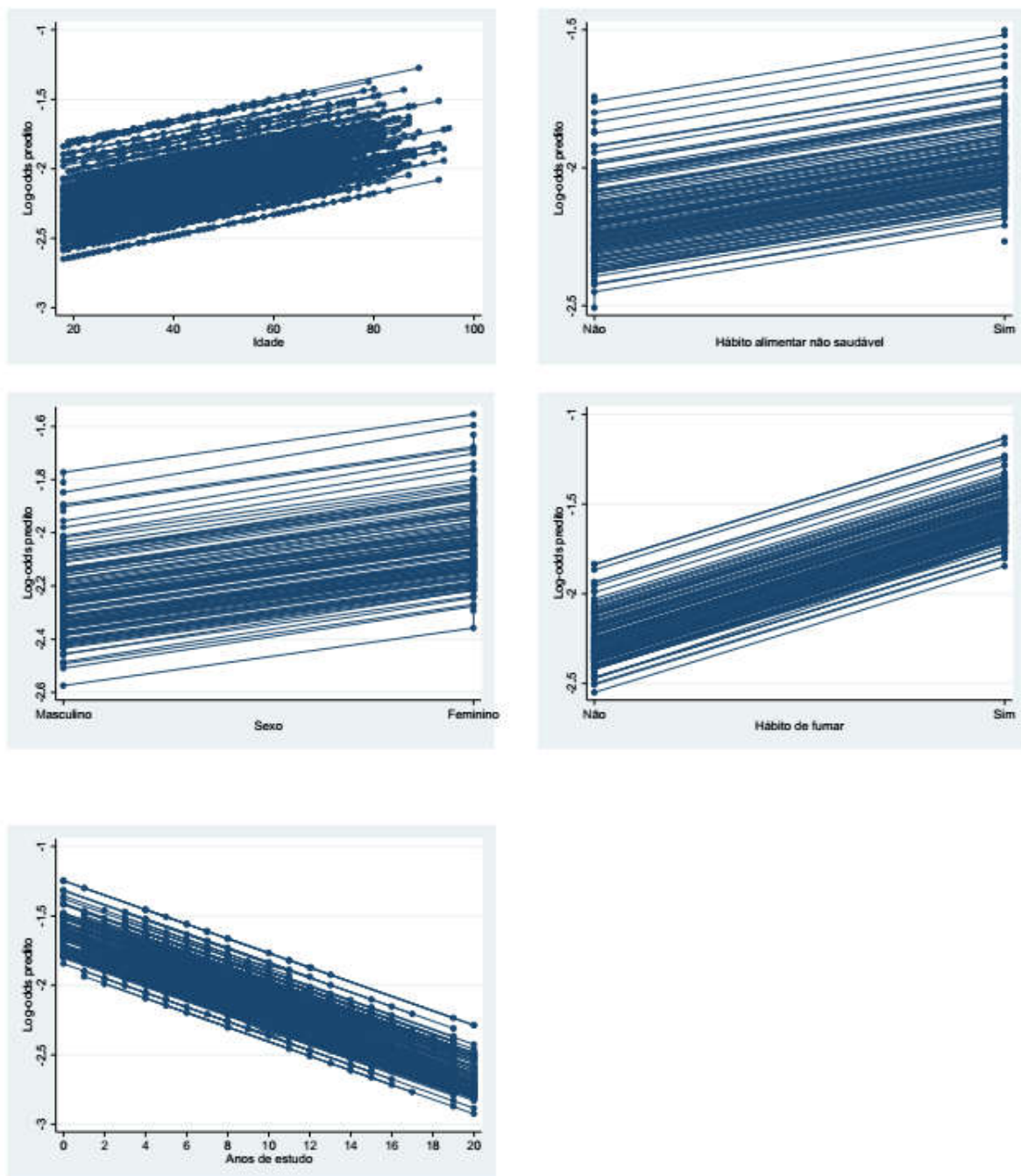


O VCP do modelo nulo (2,64; IC95% = 0,95 – 7,11) indica que 2,64% da variância total podem ser atribuídos a características do contexto.

O modelo 2 (Tabela 13) incluiu apenas as variáveis individuais e mostra que ser do sexo feminino, ter menos anos de estudos, ter hábitos alimentares não saudáveis e ser fumante aumentam significativamente a chance de ter CS.

A Figura 16 mostra os valores preditos para cada AAUBS para a relação entre o log odds de ter comportamento sedentário e as variáveis explicativas.

Figura 16 - Valores preditos por AAUBS para a relação entre o log odds de ter comportamento sedentário e as variáveis explicativas

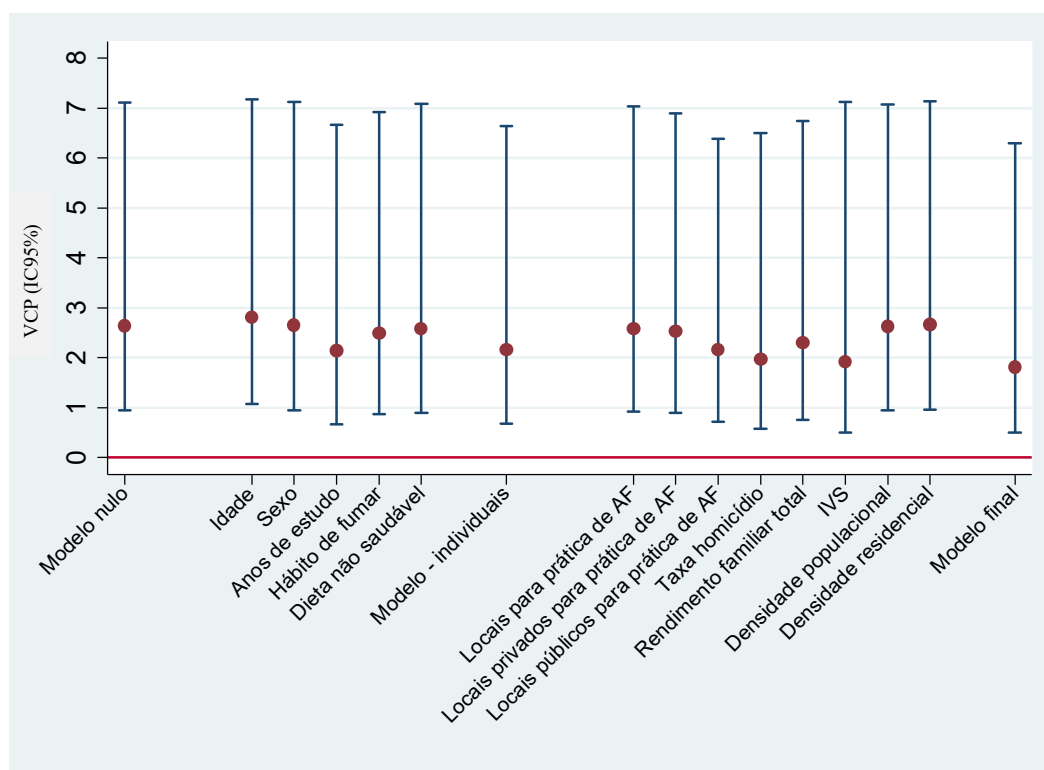


Ao incluir as variáveis contextuais (Modelo 3), verificou-se que maior taxa de homicídio aumenta significativamente a chance de o indivíduo apresentar CS após ajuste

pelas características individuais. As outras variáveis contextuais não permaneceram associadas após ajuste.

Após a inclusão das variáveis individuais e contextuais (modelo 2 e modelo 3), observou-se redução progressiva da variâncias entre as AAUBS, sugerindo que essas contribuem para explicar a variabilidade do CS entre as AAUBS. As características do modelo final explicaram 33% da variância do CS entre as AAUBS. Consequentemente, verifica-se redução do VCP (Figura 17).

Figura 17 - Valores do coeficiente de partição da variância ao incluir as variáveis no modelo



Ao avaliar o ajuste do modelo, observa-se a redução nos valores de AIC após a inclusão das variáveis dos níveis individual e contextual.

Ao analisar o coeficiente randômico das variáveis individuais, não se encontrou evidência estatística de variação na inclinação entre as áreas. Ao testar interação entre níveis, não foi encontrado evidência estatística ($p > 0,05$).

Tabela 13 – Modelos de regressão logística multinível (OR e IC95%) para comportamento sedentário - Belo Horizonte - MG - 2008-2010

Variáveis	Modelo 1 OR (IC95%)	Modelo 2 OR (IC95%)	Modelo 3 OR (IC95%)
Efeito fixo			
Intercepto (B; IC95%)	-2,12 (-2,22 - -2,02)	-2,62 (-3,26 - -1,99)	-2,72 (-3,46 - -2,09)
Ambientais			
Taxa de Homicídio (por 10.000 habitantes)			1,03 (1,01 - 1,05)
Individuais			
Idade (anos)		1,00 (0,99 - 1,00)	1,00 (0,99 - 1,01)
Sexo feminino		1,34 (1,10 - 1,64)	1,34 (1,09 - 1,63)
Anos de estudo		0,95 (0,94 - 0,97)	0,96 (0,94 - 0,98)
Hábitos alimentares não saudáveis		1,31 (1,07 - 1,60)	1,30 (1,06 - 1,59)
Fumante atual		1,97 (1,56 - 2,48)	1,96 (1,56 - 2,47)
Efeito aleatório - σ^2u_0 - Área de abrangência			
Variância (IC95%) - intercepto	0,089 (0,031 - 0,252)	0,072 (0,022 - 0,233)	0,060 (0,016 - 0,221)
Redução da variância (%)		19	33
Coefficiente de partição da variância - VCP (IC95%)	0,026 (0,009 - 0,070)	0,021 (0,006 - 0,066)	0,018 (0,005 - 0,063)
AIC	3966	3883	3882

Nota: OR- Odds Ratio; IC95% - Intervalo de confiança; EP- Erro-padrão; AIC- Critério de informação de Akaike; B – coeficiente beta; Modelo 1 – modelo nulo; Modelo 2 – modelo com as variáveis individuais; Modelo 3 – modelo com variáveis individuais e ambientais

Fonte: Dados da pesquisa

*D*iscussão

5 DISCUSSÃO

Essa seção será apresentada de acordo com os diferentes desfechos estudados.

5.1 Hábito alimentar não saudável

Os resultados deste estudo confirmam a complexidade e multicausalidade do hábito alimentar. Verificou-se que características individuais e do contexto são potenciais determinantes do hábito alimentar não saudável.

Os fatores dietéticos estão entre os principais fatores de risco para mortalidade e DALYs globalmente (BOEING et al., 2012; IHME, 2013; WANG et al., 2014; WHO, 2018). No entanto, inquéritos nacionais realizados no Brasil demonstram inadequação do consumo alimentar, com altas prevalências de consumo de alimentos não saudáveis (IBGE, 2014; BRASIL, 2018).

Ao avaliar a distribuição espacial dos participantes com alimentação não saudável foi possível observar um *cluster* de alta prevalência de hábito alimentar não saudável. Adicionalmente, observam-se diferenças significativas quando comparado as características contextuais das AAUBS pertencentes ao *cluster* e às AAUBS não pertencentes ao *cluster*, sendo encontrado menor renda e menor densidade de estabelecimentos com venda de alimentos mistos no *cluster*, mesmo após ajuste por variáveis individuais.

A localização do *cluster* foi consistente com a ideia de que o ambiente é obesogênico e pode ser importante para a adoção de comportamentos saudáveis, estando localizado em uma região menos desenvolvida da cidade. Estudos mostram uma relação entre condições socioeconômicas das vizinhanças e disponibilidade de estabelecimentos que vendem alimentos e consequente consumo alimentar (BALL et al., 2015; BEAULAC et al., 2009; FRASER et al., 2010; GISKES et al., 2011; JAIME et al., 2011; PESSOA et al., 2015a; RICHARDSON et al., 2014). Identificar *clusters* e relacioná-los com o ambiente constituem um método útil para conhecer a ocorrência de desfechos relacionados à saúde das populações, contribuindo para a compreensão de fatores de risco e de proteção para estilos de vida saudáveis, além de identificar áreas de risco.

Apesar de a análise espacial ser exploratória, tais resultados são confirmados ao estimar as medidas de associação das variáveis contextuais e individuais com o hábito alimentar não saudável utilizando a regressão logística multinível, por meio da qual se observou que existe variabilidade do consumo alimentar não saudável entre as AAUBS e que

variáveis do ambiente social foram associadas ao hábito alimentar não saudável, mesmo após ajuste por características individuais. Piores condições socioeconômicas da AAUBS, avaliada tanto pela renda média familiar e pelo IVS, aumentam a chance de o indivíduo ter hábito alimentar não saudável.

Estes achados são consistente com evidências encontradas em países de baixa e média renda, que mostram que indivíduos que vivem em vizinhanças com melhor nível socioeconômico apresentam um consumo alimentar mais saudável (BALL et al., 2015; DURAN et al., 2015; FENG; ASTELL-BURT, 2013; JAIME et al., 2011; LARSON; STORY; NELSON, 2009; PESSOA et al., 2015a). Em estudo prévio realizado em Belo Horizonte, foi possível observar que variáveis ambientais relacionadas a piores condições socioeconômicas diminuem o escore de consumo de frutas e hortaliças nos adultos, sendo que renda da vizinhança foi a variável contextual mais importante para explicar o consumo de FH (PESSOA et al., 2015a).

A associação entre nível socioeconômico da vizinhança e dieta pode ser explicada pelo impacto da renda na quantidade dos estabelecimentos disponíveis, além da qualidade e do preço dos produtos (BALL et al., 2015; BEAULAC et al., 2009; FRASER et al., 2010; GISKES et al., 2011; JAIME et al., 2011; PESSOA et al., 2015; RICHARDSON et al., 2014; SWINBURN et al., 2013). Áreas de menor renda oferecem baixa rentabilidade, baixa competitividade e menos oportunidades de mão de obra qualificada, o que seria uma barreira para os comerciantes investirem nesses locais. Evidências recentes sugerem que áreas socioeconômicas desfavorecidas apresentam pior infraestrutura, incluindo menor concentração e variedade de estabelecimentos comerciais que vendem alimentos, além de preço mais altos, pior qualidade e variedade dos alimentos saudáveis. Isso justificaria um pior consumo alimentar nessas áreas. De outro lado, oferecem fácil acesso a estabelecimentos que vendem alimentos não saudáveis e mais baratos (BLACK; MOON; BAIRD, 2014; DURAN et al., 2013; FRANCO et al., 2008; HENDRICKSON; SMITH; EIKENBERRY, 2006; KAMPHUIS et al., 2006; LIAO et al., 2016; MOORE; DIEZ ROUX, 2006; WALKER; KEANE; BURKE, 2010). Dessa forma, a diminuição das desigualdades sociais e de renda pode ser a mudança contextual mais importante para melhorar as escolhas alimentares da população. Belo Horizonte apresenta grande discrepância socioeconômica, com o índice de desenvolvimento humano municipal variando de 0,617 a 0,955 (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA/IPEA,2018).

Estudo realizado na cidade de Belo Horizonte permitiu observar que em vizinhanças socioeconomicamente mais favorecidas há maior número de estabelecimentos comerciais que vendem alimentos, independentemente do tipo de estabelecimento, e que o número de estabelecimentos aumenta à medida que aumenta a renda da vizinhança (PESSOA et al., 2015b). Adicionalmente, verificou-se que em regiões onde há maior número de estabelecimentos de venda de alimentos (tanto saudáveis como não saudáveis) há maior consumo de alimentos saudáveis (FH) (PESSOA et al., 2015b). De forma semelhante, estudo realizado em São Paulo demonstrou que áreas com menor privação apresentaram maior densidade de todos os tipos de estabelecimentos de venda de alimentos, redes de transportes públicos, parques e instalações esportivas públicas (JAIME et al., 2011). Outro estudo realizado na cidade de São Paulo constatou que os estabelecimentos localizados em setores censitários em áreas desfavorecidas apresentavam menor variedade e qualidade de alimentos saudáveis (DURAN et al., 2013).

É importante mencionar que neste estudo as variáveis contextuais referentes à disponibilidade de estabelecimentos especializados na venda de alimentos nas vizinhanças não foram associadas ao hábito alimentar. Tais achados também foram observados em estudos nacionais (MENEZES, 2017) e internacionais (BODOR et al., 2007; BOONE-HEINONEN et al., 2011; DREWNOWSKI et al., 2016). Uma possível explicação para esse fato pode estar relacionada a concentração de estabelecimentos, independentemente do tipo, em áreas mais favorecidas da cidade. Outra questão é que somente a densidade foi utilizada como indicador de disponibilidade de estabelecimentos, mas outras medidas de acesso e qualidade dos estabelecimentos não foram consideradas.

Os fatores individuais também são importantes determinantes do hábito alimentar não saudável. Os resultados aqui obtidos são consistentes com a literatura nacional e a internacional (BRASIL, 2018; IBGE, 2010a; MAYEN et al., 2014; SICHIERI, R.; CASTRO; MOURA, 2003; SLEDDENS et al., 2015), ressaltando uma associação entre as variáveis sexo, escolaridade, idade, consumo abusivo de álcool, hábito de fumar e prática de AF no lazer com o hábito alimentar não saudável. Pesquisas realizadas anteriormente no Brasil apresentaram resultados similares ao deste estudo (BRASIL, 2018; IBGE, 2014). Na Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2013, ficou demonstrado que homens, pessoas mais jovens e pessoas com menor escolaridade apresentaram pior consumo de marcadores de padrão alimentar não saudável, incluindo consumo regular de refrigerantes, leite integral, carnes com excesso de gordura (gordura aparente e frango com pele), além de menor consumo de FH

(IBGE, 2014). Adicionalmente, estudos mostraram que comportamentos não saudáveis, como, prática de AF no lazer insuficiente, hábito de fumar e consumo abusivo de álcool, foram frequentemente associados com pior hábito alimentar (SICHERI, R.; CASTRO; MOURA, 2003; SLEDDENS et al., 2015; THIELE; MENSINK; BEITZ, 2004)

A associação entre idade e consumo alimentar pode ser explicada pela preocupação maior dos mais velhos com a saúde em decorrência da maior ocorrência de doenças, o que resulta em maior acesso aos serviços de saúde e orientações sobre estilos de vida saudável, incluindo alimentação. (DAMIANI; PEREIRA; FERREIRA, 2017; NICKLETT; KADELL, 2013; THIELE; MENSINK; BEITZ, 2004). De forma semelhante, as mulheres frequentam mais os serviços de saúde, além de terem maior conhecimento sobre alimentação e nutrição e mais habilidade para preparar as refeições (NICKLETT; KADELL, 2013; BARRETO; GIATTI; KALACHE; 2004). Em relação a escolaridade, o baixo nível de escolaridade, em geral, pode estar relacionado ao menor poder aquisitivo e, conseqüentemente, ao menor poder de compra de alimentos saudáveis (DAMIANI;PEREIRA; FERREIRA, 2017; FERREIRA et al., 2010; SATHEANNOPPAKAO; AEKPLAKORN; PRADIPASEN; 2009). No que diz respeito à associação entre prática de AF no lazer insuficiente, hábito de fumar e consumo abusivo de álcool e o hábito alimentar não saudável um potencial explicação seria a coexistência de comportamentos observados nos indivíduos, ou seja, comportamentos relacionados à saúde se associam e a presença de um determinado comportamento pode influenciar a presença de outros (DUNCAN et al., 1993; FELISBINO-MENDES et al., 2014; LOCH et al., 2015; MATOZINHOS et al., 2017).

Apesar do grande interesse em avaliar as relações entre os fatores contextuais e a alimentação nos últimos anos, poucos dados sobre o tema estão disponíveis para países de baixa e de média renda, como o Brasil, além de serem relativamente recentes. Adicionalmente, os estudos têm focado apenas em alimentos ou nutrientes isolados da dieta, principalmente o consumo de FH (CASPI et al., 2012). No entanto, visto que o consumo de FH é somente um componente da alimentação, estudos que avaliam medidas multidimensionais da dieta são de extrema importância, uma vez que este tipo de abordagem pode facilitar as orientações dietéticas individuais e populacionais e permite maior flexibilidade e preferências pessoais nas escolhas alimentares. Outra importante potencialidade deste estudo é a utilização de um sistema anual de monitoramento de fatores de risco para DCNTs com amostra representativa da população e a inclusão de variáveis tanto do ambiente construído como do social a essa base. A maioria dos estudos utiliza

estabelecimentos de alimentos específicos, focando em um ou dois tipos, como supermercados, lojas de conveniências e restaurantes *fast food*, e uma variedade de categorização para os estabelecimentos de alimentos tem sido utilizada (CASPI et al., 2012; LYTTLE; SOKOL, 2017; RAHMANIAN et al., 2014; THORNTON; BENTLEY; KAVANAGH, 2011). Porém, visto que os estabelecimentos de alimentos oferecem uma variedade de tipos de alimentos, é importante e desafiador incluir um número maior de estabelecimentos na análise e avaliar os estabelecimentos de alimentos como predominantemente “saudáveis” ou “não saudáveis” (GLANZ et al., 2008). Cabe ressaltar ainda a utilização de metodologia analítica robusta e a análise espacial como pontos fortes. As técnicas de análise espacial têm surgido com uma forma inovadora para investigar o papel do “ambiente” como um fator contextual para as doenças e identificar *cluster* (aglomerados) de doenças ou comportamentos, sendo úteis para informar sobre populações específicas que precisam de intervenção.

Por fim, os resultados deste estudo podem contribuir para melhorar o entendimento sobre a importância do ambiente urbano em uma cidade de média renda que experimentou intensas e complexas mudanças epidemiológicas recentes e apresenta implicações importantes para futuras intervenções e políticas em saúde, em que a redução das disparidades socioeconômicas pode ser uma estratégia mais efetiva para melhorar a qualidade da dieta.

5.2 Comportamento sedentário

Este estudo amplia o entendimento sobre os determinantes do comportamento sedentário, sugerindo que o contexto da vizinhança é importante para o CS em adultos. Maior taxa de homicídio associou-se ao CS após ajuste por características individuais. Adicionalmente, observou-se um *cluster* de alta prevalência de comportamento sedentário em Belo Horizonte, com características contextuais significativamente diferentes das AAUBS não pertencentes ao cluster.

A prevalência de CS foi de 11%, variando entre as AAUBS, demonstrando a importância e a necessidade de incorporar a redução do tempo de visualização de TV como uma iniciativa de promoção da saúde. O tempo assistindo TV tem sido relacionado a desfechos negativos para a saúde, com evidências de sua associação com a mortalidade por todas as causas e DCNT (BIWAS et al., 2015; EKELUND et al., 2016, SU et al., 2015),

ocupando, ainda, considerável proporção do tempo de lazer da população adulta (CLARK et al., 2009; SUGIYAMA et al., 2008). Acredita-se que os mecanismos pelos quais o hábito de assistir TV aumenta o risco de mortalidade e de doenças podem estar relacionados aos efeitos metabólicos do prolongado tempo em que se fica sentado (CHARANSONNEY, 2011; MENEGUCI, 2015), ao ato de comer durante a exibição e à exposição à publicidade de alimentos que podem influenciar as escolhas alimentares (BRAUDE; STEVENSON, 2014; HIGGS; WOODWARD, 2009; SCULLY; DIXON; WAKEFIELD, 2009).

Entender como o ambiente em que as pessoas estão inseridas influencia as atividades sedentárias é necessário para melhorar o entendimento das altas prevalências de obesidade e DCNTs na população.

A análise espacial identificou um *cluster* significativo de alta prevalência de CS em Belo Horizonte, o qual está situado em áreas da região leste do município. Observou-se que as AAUBS do cluster apresentam carência de recursos físicos, como, menor densidade de locais para a prática AF, e privação socioeconômica, representada por alta taxa de homicídio e alto IVS, o que poderia explicar tão achado. A identificação de *clusters* de doenças/comportamentos tem sido uma ferramenta importante para pesquisadores de saúde, visto que pode auxiliar na identificação de desigualdades na saúde e no desenvolvimento de estratégias de intervenção em saúde para as áreas mais necessitadas.

Estudos sobre fatores ambientais determinantes do comportamento sedentário mostram que o status socioeconômico da vizinhança é o fator ambiental mais investigado, indicando que indivíduos que vivem em vizinhanças com maiores privações socioeconômicas apresentam maior tempo de tela, incluindo tempo de TV (COOGAN et al., 2012; O'DONOGHUE et al., 2016; STAMATAKIS et al., 2009; SUGIYAMA et al., 2007). Ademais, maior densidade e proximidade a instalações recreativas estão associadas a menor CS (ASTELL-BURT; FENG; KOLT, 2014; FIELDS et al., 2013; HSUEH et al., 2018; O'DONOGHUE et al., 2016; STORGAARD et al., 2013). No entanto, é importante mencionar que a maioria dos estudos foca na densidade e na proximidade de locais públicos, como áreas verdes (O'DONOGHUE et al., 2016). As pesquisas que avaliam a associação entre o ambiente da vizinhança e os comportamentos sedentários ainda são escassos e os resultados podem ser contraditórios, dependendo do tipo de CS avaliado (O'DONOGHUE et al., 2016; KOOHSARI et al, 2015; PRINCE et al., 2014).

Ao avaliar as associações das variáveis do ambiente construído e do ambiente social com comportamento sedentário em adultos residentes na cidade de Belo Horizonte utilizando

a regressão logística multinível, encontrou-se que apenas a variável contextual taxa de homicídio permaneceu significativa após ajuste pelas características individuais. Conclui-se que AAUBS com alta taxa de homicídio aumenta a chance de indivíduos terem CS.

Uma possível explicação para esses achados seria que a criminalidade resulta em maior desorganização e desordem social de uma vizinhança, o que, por sua vez, gera medo e insegurança ao sair de casa. Isso pode ser uma barreira para a locomoção, a caminhada e as atividades ao ar livre, favorecendo, conseqüentemente um tempo maior em casa em atividades sedentárias (RANTAKOKKO et al., 2009; VAN CAUWENBERG et al., 2012). Além disso, a insegurança da vizinhança também pode influenciar as redes sociais e a coesão social entre as pessoas, limitando as oportunidades de interação social e promovendo a desconfiança entre os residentes, o que, por sua vez, pode aumentar o tempo em atividades sedentárias (DE JESUS et al., 2010; SUGLIA et al., 2016).

Estudos que investigam a associação entre criminalidade e outros comportamentos em saúde são consistentes, indicando que indivíduos que vivem em vizinhanças caracterizadas por um ambiente inseguro e perigoso apresentam maior risco de terem comportamentos pouco saudáveis, como, menor prática de AF no lazer e maior prevalências de obesidade (GOMES et al., 2016; MCNEILL; KREUTER; SUBRAMANIAN, 2006; MENDES; MELENDEZ; PADEZ, CRISTINA, 2013; STAFFORD et al., 2007; VAN LENTHE; MACKENBACH, 2002). De outro lado, estudos, incluindo uma recente revisão sistemática, que avaliam a segurança da vizinhança e CS têm mostrado resultados mistos, dependendo da definição de CS utilizada (AHUJA et al., 2018; VAN CAUWENBERG et al., 2014; FIELDS et al., 2013; KOOHSARI et al., 2015; O'DONOGHUE, 2016; STRONG et al., 2013; TEYCHENNE; BALL; SALMON, 2012; VAN HOLLE et al., 2016). Ao avaliar o domínio tempo de TV, estudos reportam que indivíduos que vivem em vizinhanças inseguras apresentam maior hábito de assistir TV (VAN CAUWENBERG et al., 2014; FIELDS et al., 2013; STRONG et al., 2013). No entanto, Ahuja et al., 2018, Ding et al., (2012), Teychenne; Ball; Salmon (2012) e Van Holle et al., (2016) não encontraram associação entre segurança e tempo de TV.

Ressalta-se que a utilização de diferentes indicadores de segurança/insegurança, por exemplo, segurança para sair à noite, segurança para sair durante o dia e taxa de homicídio, limita e dificulta a comparação dos resultados aqui obtidos com os de outros estudos.

Os achados deste estudo podem ser particularmente mais relevantes no contexto brasileiro, em que a insegurança e a criminalidade são crescentes, em virtude da rápida urbanização. A taxa de homicídio no Brasil é de 30,3 por 100.000 habitantes (IPEA, 2018),

mais que o dobro do parâmetro usado de OMS para caracterizar uma cidade com alto nível de violência – 10 homicídios por 100.000 habitantes. Ademais, é importante ressaltar que os adultos, por trabalharem durante o dia, tendem a assistir TV à noite. Assim, medidas de segurança que possibilitam atividades fora de casa nesse horário podem ser uma estratégia para reduzir o tempo sedentário.

Consistentemente com estudos anteriores, incluindo revisões sistemáticas (RHODES; MARK; TEMMEL, 2012; KOOHSARI et al., 2015; O'DONOGHUE et al., 2016), maior chance de CS foi observada para pessoas do sexo feminino, aquelas que apresentava menos anos de estudos, que eram fumantes e que tinham hábitos alimentares não saudáveis. Destaca-se que esses subgrupos são importantes para intervenções, visto que também estão em risco para menor prática de AF (AZEVEDO et al., 2008; FLORINDO et al., 2009; GOMES et al., 2016; HALLAL et al., 2012).

A diferença entre gêneros encontradas no presente estudo em que as mulheres apresenta maior chance de ter CS pode estar relacionado ao papel social, econômico da mulher na sociedade, que influencia nas atividades de lazer. Em relação a escolaridade, uma potencial explicação poderia estar relacionada ao fato de adultos de menor escolaridade passarem grande parte do dia em atividades manuais no trabalho, e por isso compensam assistindo TV no tempo livre. Estudos mostram que adultos mais ativos durante o trabalho são menos ativos no lazer (MACINTYRE; MUTRIE, 2004; PROPER; CERIN; OWEN, 2006; SALMON et al., 2000) e, por consequência, podem ter maior CS no lazer. No que se refere à associação entre hábito de fumar e hábitos alimentares não saudáveis com o tempo de TV, estudos mostram que a adoção de hábitos negativos tendem a estar associados, indicando que os indivíduos, em geral, apresentam mais de um comportamento não saudável (DUNCAN et al., 1993; FELISBINO-MENDES et al., 2014; LOCH et al., 2015; MATOZINHOS et al., 2017).

Este estudo é uma das poucas fontes de evidências brasileira que avaliaram a associação entre características do ambiente da vizinhança com o tempo assistindo TV. Uma grande potencialidade deste estudo é a inclusão de características objetivas do ambiente construído e social em uma base de dados proveniente de um importante sistema de monitoramento dos fatores de risco e proteção para DCNTs. A representatividade amostral e a utilização de metodologias analíticas robustas também devem ser ressaltadas como pontos fortes. A utilização de sistemas de vigilância em combinação com técnicas de análises espaciais é ressaltada pelo seu poder de identificar áreas de alto risco e focar intervenções.

Por fim, os achados do presente estudo são importantes para o desenvolvimento de estratégias e intervenções para reduzir o tempo assistindo TV, com base em abordagens ambientais, especialmente relacionadas à segurança.

5.3 Limitações

Este estudo apresenta limitações que precisam ser consideradas. Primeiramente, o desenho transversal dos dados limita o estabelecimento de inferência causal. No entanto, diferentes abordagens e delineamentos são necessários para entender a complexidade dos estudos de ambiente e desfechos em saúde. Além disso, os resultados são consistentes com outros estudos.

Em segundo lugar, a aferição das variáveis de forma autorreferida, fato inerente à proposta metodológica dos sistemas de vigilância por inquéritos telefônicos, pode gerar estimativas menos precisas. Porém, estudos de validação do questionário do Vigitel indicam resultados satisfatórios quando as medidas obtidas por meio de telefone foram comparadas com entrevistas face a face e apresentaram bons resultados nas análises reprodutibilidade e validade (MENDES et al., 2011; MONTEIRO et al., 2008; MOREIRA et al., 2017).

A terceira limitação refere-se a avaliação do CS apenas pelo hábito de assistir TV. No entanto, o hábito de assistir TV é o CS mais comum (CLARK et al., 2009; SUGIYAMA et al., 2008), ocupa uma considerável proporção do tempo de lazer das pessoas (BRASIL, 2018; IBGE, 2014; YOUNG et al., 2016) e mais passível de intervenção.

A quarta limitação diz respeito ao fato de os dados contextuais serem provenientes de fontes comerciais e governamentais, podendo estar sujeitos a imprecisões, além de serem obtidos em períodos um pouco diferente (2009 - 2012) dos dados individuais (2008 - 2010). Contudo, acredita-se que não houve grandes mudanças no ambiente nesse período. Os resultados consistentes com a maior parte da literatura nacional e internacional demonstram a veracidade dos resultados encontrados.

Uma quinta limitação refere-se à utilização das AAUBS como unidade de vizinhança, o que pode ser inconsistente com o que os indivíduos consideram/percebem como vizinhança. Entretanto, o uso de unidades geográficas ou administrativas é frequentemente utilizadas e aceitas como delimitação de vizinhança.

Limitação adicional refere-se ao fato da amostra do inquérito telefônico Vigitel ser composta por indivíduos residentes nas capitais dos estados brasileiros e no Distrito Federal e de ter acesso à telefonia fixa. Porém, tal fato é minimizado pelo uso de fatores de ponderação na análise dos dados, o que possibilita igualar as características demográficas da amostra do Vigitel com as características da população total. Além disso, a cobertura de telefones fixos em Belo Horizonte é mais elevada que a da média do País, o que possibilita redução de um possível viés de seleção (BERNAL; SILVA, 2009).

É importante ressaltar que a análise de outros aspectos do ambiente alimentar, como, acesso aos estabelecimentos de venda de alimentos e qualidade e preços dos alimentos, e não somente a disponibilidade, como analisado neste estudo, seria importante para entender as relações dos fatores contextuais com os desfechos estudados.

Apesar das limitações apresentadas, este estudo avança em achados que mostram associações não aleatórias entre hábito alimentar não saudável e comportamento sedentário e podem auxiliar no preenchimento de lacunas e inconsistências apresentadas pela literatura.

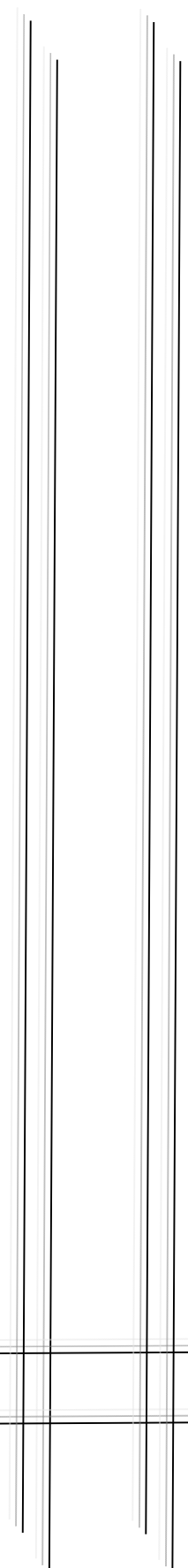
Considerações *Finais*

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências encontradas neste estudo indicam que o contexto em que os indivíduos estão inseridos, juntamente com as características individuais, é importante para a adoção de comportamentos não saudáveis, como, hábito alimentar não saudável e comportamento sedentário. Verificou-se que piores condições socioeconômicas da vizinhança, avaliadas pela renda média familiar e IVS, foram associadas ao hábito alimentar não saudável e que alta taxa de homicídio associou-se ao comportamento sedentário, mesmo após ajuste por características individuais. Adicionalmente, a análise espacial evidenciou conglomerados de alta prevalência de comportamento sedentário e hábitos alimentares não saudáveis na cidade de Belo Horizonte e apontou que o ambiente físico e o social pode ser uma potencial explicação para a maior ocorrência dos desfechos estudados.

Os resultados reforçam a necessidade de políticas e de intervenções que considerem tanto o contexto em que o indivíduo está inserido como as características individuais. Assim, reduzir as inequidades sociais é uma estratégia importante para diminuir o comportamento sedentário e melhorar o hábito alimentar e, portanto, o risco de doenças. Ou seja, intervenções focadas em mudanças no ambiente construído para prevenção da obesidade e outras DCNT podem ser mais efetivas se o ambiente social for levado em conta.

Por fim, diante da importância emergente do CS e do hábito alimentar não saudável como fator de risco para saúde, a identificação dos fatores determinantes é necessária não apenas para orientar pesquisas futuras, como também para facilitar o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas mais eficazes e intervenções geograficamente orientadas para reduzir o comportamento obesogênico, além de melhor entender os padrões geográficos em relação ao ambiente.



*R*eferências

REFERÊNCIAS

ABETE, I. et al. Association between total, processed, red and white meat consumption and all-cause, CVD and IHD mortality: a meta-analysis of cohort studies. **British Journal of Nutrition**, v. 112, p. 762–775, 2014.

AGGARWAL, A. et al. Importance of taste, nutrition, cost and convenience in relation to diet quality: Evidence of nutrition resilience among U.S. adults using National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2007–2010. **Preventive Medicine**, v.90, p. 184–192, 2016.

AHUJA, C. et al. Examining relationships between perceptions and objective assessments of neighborhood environment and sedentary time: Data from the Washington, D.C. Cardiovascular Health and Needs Assessm. **Preventive Medicine Reports**, v.9, p. 42–48, 2018.

ASTELL-BURT, T.; FENG, X.; KOLT, G.S. Greener neighborhoods, slimmer people evidence from 246 920 Australians. **Int J Obes**, v. 38, n.1, p.156–9, 2014.

AUNE, D. et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. **International Journal of Epidemiology**. v. 46, n.3, p. 1029-1056, 2017.

AZEVEDO, M.R. et al. Fatores associados ao sedentarismo no lazer de adultos na coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. **Rev Saúde Pública**, v.42, Suppl 2, p.70-77, 2008.

BALL, K. et al. Neighbourhood socioeconomic disadvantage and fruit and vegetable consumption: a seven countries comparison. **International journal of behavioral nutrition and physical activity**, v. 12, n. 1, p. 68, 2015.

BARRETO, S.M; GIATTI, L; KALACHE, A. Gender inequalities in health among older Brazilian adults. **Rev Panam Salud Publica**, v.16, n.2, p.110-7, 2004.

BEAULAC, J.; KRISTJANSSON, E.; CUMMINS, S. A systematic review of food deserts, 1966-2007. **Preventing chronic disease**, v. 6, n. 3, 2009.

BELO HORIZONTE. **Índice de Vulnerabilidade da Saúde 2012**. Belo Horizonte: 2013. 15p.

BERNAL, R; SILVA, N.N. Cobertura de linhas telefônicas residenciais e vícios potenciais em estudos epidemiológicos. **Revista de Saúde Pública**, v.43, n.3, p. 421-6, 2009.

BEZERRA, I.N. Consumo de alimentos fora do lar no Brasil segundo locais de aquisição. **Rev Saúde Pública**, v.51, n.15, 2017.

BISWAS, A. et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. **Annals of Internal Medicine**, v.162, p.123-32, 2015.

BLACK, C.; MOON, G.; BAIRD, J. Dietary inequalities: what is the evidence for the effect of the neighbourhood food environment?. **Health & place**, v. 27, p. 229-242, 2014.

BLITSTEIN, J. L.; SNIDER, J.; EVANS, W. D. Perceptions of the food shopping environment are associated with greater consumption of fruits and vegetables. **Public Health Nutrition**, Wallingford, v. 15, n. 6, p. 1124-1129, 2012.

BODOR, J.N. et al. Neighbourhood fruit and vegetable availability and consumption: the role of small food stores in an urban Environment. **Public Health Nutrition**, v. 11, n.4, p.413–420, 2007.

BOEING, H. et al. Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. **European Journal of Nutrition**, v. 51, n.4, p. 250-7, 2012.

BOONE-HEINONEN, J. et al. Fast food restaurants and food stores: longitudinal associations with diet in young adults: The CARDIA Study. **Arch Intern Med**, v. 171, n.13, p. 1162–1170, 2011.

BOVELL-BENJAMIN, A. C. et al. Healthy food choices and physical activity opportunities in two contrasting Alabama cities. **Health & Place**, v. 15, n. 2, p. 429-438, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014a.

_____. Portaria MS/GM n.º 2.446, de 11 de novembro de 2014. **Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS)**. Diário Oficial da União 2014b; 11 nov.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública**. Brasília : Ministério da Saúde, 2007.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011a.

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

_____. Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2012: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

_____. Ministério Da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. **Vigitel Brasil 2017: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BRAUDE, L.; STEVENSON, R.J. Watching television while eating increases energy intake. Examining the mechanisms in female participants. **Appetite**. v.76, p. 9-16, 2014.

BROWN, P. et al . A detailed spatial analysis on contrasting cancer incidence patterns in thyroid and lung cancer in Toronto women. **BMC Public Health**,v. 16, n. 1, p. 950, 2016

BRUG, J. et al. Environmental determinants of healthy eating: in need of theory and evidence. **Proc Nutr Soc**, v.67, n.3, p.307-16, 2008.

CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL/CAISAN. **Estratégia Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade: recomendações para estados e municípios**. Brasília, DF: CAISAN, 2014.

CAMPOS, F.G. de et al. Distribuição espacial dos idosos de um município de médio porte do interior paulista segundo algumas características sócio-demográficas e de morbidade. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n. 1, p. 77-86, 2009.

CANELLA, D. S. et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). **PLoS One**, v. 9, n. 3, p. e92752, 2014.

CANELLA, D.S. et al. A circulação de pessoas influencia a disponibilidade de restaurantes, bares e lanchonetes? Um estudo no município de São Paulo. **Demetra**, v.10, n.1, p. 109-118, 2015.

CASPI, C.E. et al. Pricing of Staple Foods at Supermarkets versus Small Food Stores. **Int J Environ Res Public Health**, v.14, n.8, p. 915, 2017.

CASPI, C.E. et al. The local food environment and diet: a systematic review. **Health Place**, v.18, n.5, p. 1172-87, 2012.

CASWELL, J.M. Exploring spatial trends in Canadian incidence of hospitalization due to myocardial infarction with additional determinants of health. **Public Health**, v. 140, p. 136-143, 2016.

CAYO, M. R.; TALBOT, T. O. Positional error in automated geocoding of residential addresses. **International Journal of Health Geographics**, London, v. 2, n. 19, p. 1-12, 2003.

CERDA, L. J; VALDIVIA, C. G. John Snow, the cholera epidemic and the foundation of modern epidemiology. **Revista Chilena Infectologia**. v.24, n.4, p. 331-4, 2007.

CHARANSONNEY, O. L. Physical activity and aging: a life-long story. **Discovery medicine**, v. 12, n. 64, p. 177-185, 2011.

CHEN, Y.; QILONG, Y.; MAO, Y. Cluster of liver cancer and immigration: a geographic analysis of incidence data for Ontario 1998–2002. **International journal of health geographics**, v. 7, n. 1, p. 28, 2008.

CHISTMAN, Z. et al. A Spatial Analysis of Body Mass Index and Neighborhood Factors in Community-Dwelling Older Men and Women. **The international journal of Aging and Human Development**, v. 83, n. 1, p. 3-25, 2016.

CHOR, D. et al. Association between perceived neighbourhood characteristics, physical activity and diet quality: results of the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). **BMC Public Health**, v.16, p. 751, 2016.

CLARK, B.K. et al. Validity and reliability of measures of television viewing time and

other non-occupational sedentary behaviour of adults: a review. **Obesity reviews**, v. 10, n. 1, p. 7-16, 2009.

CLARO, R. M.; MONTEIRO, C. A. Renda familiar, preço de alimentos e aquisição domiciliar de frutas e hortaliças no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 6, p. 1014-1020, 2010.

CLARO, R. M. et al. Evolução das despesas com alimentação fora do domicílio e influência da renda no Brasil, 2002/2003 a 2008/2009. **Cad. Saúde Pública**, v. 30, n. 7, p. 1-9, 2014.

COOGAN, P.F. et al. The Influence of Neighborhood Socioeconomic Status and Walkability on TV viewing time. **J Phys Act Health**, v.9, n.8, p. 1074–1079, 2012.

COUTURE, V. Valuing the consumption benefits of urban density. **University of California, Berkeley. Processed**, 2013.

DAMIANI, T. F.; PEREIRA, L. P.; FERREIRA, M. G. Consumption of fruit, greens and vegetables in the Midwest region of Brazil: prevalence and associated factors. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 369-382, 2017.

DE JESUS, M. et al. Associations between perceived social environment and neighborhood safety: health implications. **Health Place**, v. 16, n.5, p. 1007–1013, 2010.

DIEZ-ROUX, A. V.; MAIR, C. Neighborhoods and health. **Ann N Y Acad Sci**, v. 1186, p. 125-45, Fev. 2010.

DIEZ-ROUX, A.V. et al. Neighbourhood differences in diet: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v.53, n.1, p. 55–63, 1999.

DING, D. et al. Correlates of change in adults' television viewing time: a four-year follow-up study. **Med Sci Sports Exerc**, v.44, n.7, p.1287–92, 2012.

DREWNOWSKI, A. et al. Obesity, diet quality, physical activity, and the built environment: the need for behavioral pathways. **BMC Public Health**, v.16,p.1153, 2016.

DU, Q. et al. Spatial Patterns of Ischemic Heart Disease in Shenzhen, China: A Bayesian Multi-Disease Modelling Approach to Inform Health Planning Policies. **International journal of environmental research and public health**, v. 13, n. 4, p. 436, 2016.

DUBOWITZ, T. et al. Neighborhood socioeconomic status and fruit and vegetable intake among whites, blacks, and Mexican Americans in the United States. **The American journal of clinical nutrition**, v. 87, n. 6, p. 1883-1891, 2008.

DUNCAN, B. B. et al. Fatores de risco para doenças não-transmissíveis em área metropolitana na região sul do Brasil: prevalência e simultaneidade. **Rev. Saúde Pública**, v.27, n.1, p.43-48. 1993.

DURAN, A.C. et al. The role of the local retail food environment in fruit, vegetable and sugar-sweetened beverage consumption in Brazil. **Public Health Nutr**, v.19, n.6, p.1093-102, 2016.

DURAN, A.C. et al. Neighborhood socioeconomic characteristics and differences in the availability of healthy food stores and restaurants in Sao Paulo, Brazil. **Health & Place**, v.23, p.39-47, 2013.

EDWARDSON, C. L. et al. Association of sedentary behaviour with metabolic syndrome: a meta-analysis. **PloS one**, v. 7, n. 4, p. e34916, 2012.

EKELUND, U. et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? a harmonised meta- analysis of data from more than 1 million men and women. **The lancet**, v. 388, n. 10051, p. 1302-1310, 2016.

ESTAQUIO, C. et al. Socioeconomic Differences in Fruit and Vegetable Consumption among Middle-Aged French Adults: Adherence to the 5 A Day Recommendation. *Journal of the American Dietetic Association*, v. 108, n. 12, p. 2021-2030, 2008.

FELISBINO-MENDES, M.S. et al. Avaliação dos fatores de risco cardiovasculares em uma população rural brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.30, n.6, p.1183-1194, 2014.

FENG, X; ASTELL-BURT, T. Neighborhood Socioeconomic Circumstances and the Co-Occurrence of Unhealthy Lifestyles: Evidence from 206,457 Australians in the 45 and Up Study. **PLoS ONE**, v.8, n.8, e72643, 2013.

FERREIRA, V. A. et al. Desigualdade, pobreza e obesidade Inequality, poverty and obesity. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 1423, 2010.

FIELDS, R. et al. Built Environment Associations With Health Behaviors Among Hispanics. **Journal of Physical Activity and Health**, v.10, p. 335-342, 2013.

FLORINDO, A.A. et al. Prática de atividades físicas e fatores associados em adultos, Brasil, 2006. **Rev Saúde Pública**, v. 43, Suppl 2, p.65-73, 2009.

FOLCHETTI, L. D. et al. Association of fruits and vegetables consumption and related vitamins with inflammatory and oxidative stress markers in prediabetic individuals. **Diabetology & metabolic syndrome**, v. 6, n. 1, p. 22, 2014.

FRASER, L.K. et al. The geography of fast food outlets: a review. **International journal of environmental research and public health**, v. 7, n. 5, p. 2290-2308, 2010.

GAKIDOU, E. et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **Lancet**, v.390, n.10100,p. 1345-1422, 2017.

GARCIA, L. M. T. et al. Aspectos sociodemográficos associados a três comportamentos sedentários em trabalhadores brasileiros. **Cad. Saúde Pública**, v.31, n.5, p.1015-1024, 2015.

GARTNER, D.R. et al. The spatial distribution of gender differences in obesity prevalence differs from overall obesity prevalence among US adults. **Annals of epidemiology**, v. 26, n. 4, p. 293-298, 2016.

GIBBS, B.B. et al. Definition, Measurement, and Health Risks Associated with Sedentary Behavior. **Med Sci Sports Exerc**, v.47, n.6, p. 1295–1300, 2015.

GILES-CORTI, B.; DONOVAN, R. J. Socioeconomic status differences in recreational physical activity levels and real and perceived access to a supportive environment. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 35, p. 601-611, 2002.

GISKES, K. et al. A systematic review of environmental factors and obesogenic dietary intakes among adults: are we getting closer to understanding obesogenic environments?. **Obesity reviews**, v. 12, n. 5, 2011.

GLAESER, E.L.; KOLKO, J.; SAIZ, A. Consumer city. **Journal of economic geography**, v. 1, n. 1, p. 27-50, 2001.

GLANZ, K. et al. Healthy nutrition environments: concepts and measures. **American Journal of Health Promotion**, v. 19, n. 5, p. 330-333, 2005.

GLANZ, K. et al. Nutrition Environment Measures Survey in stores (NEMS-S): development and evaluation. **American journal of preventive medicine**, v. 32, n. 4, p. 282-289, 2007.

GLANZ, K.; RIMER, B. K.; VISWANATH, K. **Health behavior and health education: theory, research, and practice**. San Francisco, Califórnoa. John Wiley & Sons, 2008.

GOMES, C.S. et al. Physical and social environment are associated to leisure time physical activity in dults of a brazilian city: a cross-sectional study. **Plos One**, v.11, n.2, 2016.

GORDON-LARSEN, P. et al. Fast food price, diet behavior, and cardiometabolic health: differential associations by neighborhood SES and neighborhood fast food restaurants in the CARDIA Study. **Health Place**, v.35, p. 128–135, 2015.

GREEN, C. et al. Geographic analysis of diabetes prevalence in an urban area. **Social science & medicine**, v. 57, n. 3, p. 551-560, 2003.

GRONTVED, A.; HU, F.B. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. **Jama**, v. 305, n. 23, p. 2448-2455, 2011.

GUSTAFSON, A.; HANKINS, S.; JILCOTT, S. Measures of the consumer food store environment: a systematic review of the evidence 2000-2011. **J Community Health**, v. 37, n.4, p. 897-911, 2012.

HALLAL, P.C. et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, v.380, n.9838, p. 247-57, 2012.

HENDRICKSON, D.; SMITH, C.; EIKENBERRY, N. Fruit and vegetable access in four low-income food deserts communities in Minnesota. **Agriculture and Human Values**, v.23, p. 371–383, 2006.

HIGGS, S.; WOODWARD, M.. Television watching during lunch increases afternoon snack intake of young women. **Appetite**, v.52, p. 39–43, 2009.

HINO, A.A.F.; REIS, R.S.; FLORINDO, A.A. Ambiente construído e atividade física: uma breve revisão dos métodos de avaliação. **Rev. bras. cineantropom. desempenho hum**, v.12, n.5, p. 387-394, 2010.

HU, F.B. Pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. **Curr Opin Lipidol**. v.13, p.3-9, 2002.

HUANG, C. et al. Sugar sweetened beverages consumption and risk of coronary heart disease: a meta-analysis of prospective studies. **Atherosclerosis**, v. 234, n. 1, p. 11-16, 2014.

HUANG, L. et al. Identifying clusters of active transportation using spatial scan statistics. **American journal of preventive medicine**, v. 37, n. 2, p. 157-166, 2009.

HUANG, R. et al. The spatial clustering of obesity: does the built environment matter?. **Journal of human nutrition and dietetics**, v. 28, n. 6, p. 604-612, 2015.

HSUEH, M.C.; LIAO, Y, CHANG, S.H. Perceived Neighborhood and Home Environmental Factors Associated with Television Viewing among Taiwanese Older Adults. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v.13, n.7, 2016.

HSUEH, M.C. et al. Cross-Sectional Associations of environmental Perception with Leisure-Time Physical Activity and Screen Time among Older Adults. **J. Clin. Medicine**, v. 7, n.3, 2018.

INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION/IHME. **The Global Burden of Disease: Generating Evidence, Guiding Policy**. Seattle, WA: IHME, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA/IBGE. **Censo 2010**. 2010b. Disponível em: <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 out. 2018.

_____. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a.

_____. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

_____. **Pesquisa nacional de saúde : 2013 : percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas : Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA/IPEA. **Atlas da Violência 2018**. 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/180604_atlas_da_violencia_2018.pdf>. Acesso em 20 de outubro de 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA/IPEA. **Atlas Região Metropolitana de Belo Horizonte**. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/141125_atlas_bh>. Acesso em 20 de outubro de 2018.

JAIME, P.C. et al. Brazilian obesity prevention and control initiatives. **Obesity reviews**, n. 14, Suppl. 2, p. 88–95, 2013.

JAIME, P.C. et al. Investigating environmental determinants of diet, physical activity, and overweight among adults in Sao Paulo, Brazil. **Journal of urban health**, v. 88, n. 3, p. 567–581, 2011.

JANSSEN, I. et al. Influence of individual- and area-level measures of socioeconomic status on obesity, unhealthy eating, and physical inactivity in Canadian adolescents. **The American journal of clinical nutrition**, v. 83, n. 1, p. 139–145, 2006.

KAMPHUIS, C. B. M. et al. Environmental determinants of fruit and vegetable consumption - a systematic review. **The British Journal of Nutrition**, v. 96, n. 4, p. 620–635, oct. 2006.

KERN, D.M. et al. Neighborhood Prices of Healthier and Unhealthier Foods and Associations with Diet Quality: Evidence from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v.14, n.11, 2017.

KOOHSARI, M.J. et al. Neighborhood environmental attributes and adults' sedentary behaviors: Review and research agenda. **Preventive Medicine**, v.77, p. 141–149, 2015.

KOZO, J. et al. Sedentary Behaviors of Adults in Relation to Neighborhood Walkability and Income. **Health Psychology**, v. 31, n.6, p. 704–713, 2012.

KULLDORFF, M. A. **Spatial scan statistic. Communications in statistics-theory and methods**, v. 26, n. 6, p. 1481-1496, 1997.

KULLDORFF, M. A. SaTScan™ User Guide. Disponível em:
<https://www.satscan.org/cgi-bin/satscan/register.pl/SaTScan_Users_Guide.pdf?todo=process_userguide_download>. 2015.

KULLDORFF, M.; NAGARWALLA, N. Spatial disease clusters: detection and inference. **Statistics in medicine**, v. 14, n. 8, p. 799-810, 1995.

LARSON, N.I.; STORY, M.T.; NELSON, M.C. Neighborhood environments: disparities in access to healthy foods in the US. **American journal of preventive medicine**, v. 36, n. 1, p. 74-81. e10, 2009.

LAXY, M. et al. The association between neighborhood economic hardship, the retail food environment, fast food intake, and obesity: findings from the Survey of the Health of Wisconsin. **BMC Public Health**, v.15, n.237, 2015.

LAWSON, A. et al. Disease mapping and risk assessment for public health. Chichester, UK: John Wiley & Sons; 1999.

LEHMANN, Y.; MORLAND, K.; GODBOLD, J. Supermarkets: components of causality for healthy diets. **Arch Intern Med**, v.172, p. 195–197, 2012.

LIAO, C. et al. City Level of Income and Urbanization and Availability of Food Stores and Food Service Places in China. **PLoS ONE**, v.11, n.3, 2016.

LIND, P.L. et al. The association between accessibility of local convenience stores and unhealthy diet. **Eur J Public Health**, v. 26, n. 4, p. 634-9, 2016.

LOCH, M.R. et al. Simultaneidade de comportamentos de risco para a saúde e fatores associados em estudo de base populacional. **Cad. Saúde Coletiva**, v. 23, n.2, p. 180-187, 2015.

LOUZADA, M.L.C. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. **Rev Saúde Pública**, v. 49, n.38, 2015.

LUCAN, S.C.; MITRA, N. Perceptions of the food environment are associated with fast-food (not fruit-and-vegetable) consumption: findings from multi-level models. **Int J Public Health**, v. 57, p.599–608, 2012.

LUCAN, S.C.; MITRA, N. The food environment and dietary intake: demonstrating a method for GIS-mapping and policy relevant research. **Journal of Public Health**, v. 20, n. 4, p. 375-385, 2012.

LUCAN, S.C. et al. Objective and Self-Reported Factors Associated With Food Environment Perceptions and Fruit-And-Vegetable Consumption: A Multilevel Analysis. **Preventing chronic disease**, v. 11, 2014.

LYTLE, L. A., SOKOL, R. L. Measures of the food environment: A systematic review of the field, 2007– 2015. **Health & Place**, v44, p. 18–34, 2017.

MACINTYRE, S.; MUTRIE, N. Socio-economic differences in cardiovascular disease and physical activity: stereotypes and reality. **J Royal Soc Promotion Health**, v.124, n.66, 2004.

MALIK, V.S. et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. **The American journal of clinical nutrition**, v. 98, n. 4, p. 1084-1102, 2013.

MARINHO, F. Burden of disease in Brazil, 1990-2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **Lancet**, v.1;n.392, p.760-775, 2018.

MARTINS, A. P. B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 4, p. 656-665, 2013.

MATOZINHOS, F. P. et al. Distribuição espacial da obesidade em área urbana no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20,n.9, p. 2779-2786, 2015.

MATOZINHOS, F.P. et al. Saúde cardiovascular em população residente nas capitais brasileiras. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.25, e2843, 2017.

MAYÉN, A.L. et al. Socioeconomic determinants of dietary patterns in low- and middle-income countries: a systematic review. **American Journal Clinical Nutrition**, v.100, n.6, p.1520-31, 2014.

MCNEILL, L.H.; KREUTER, M.W.; SUBRAMANIAN, S.V. Social environment and physical activity: a review of concepts and evidence. **Soc Sci Med**, v.63, n.4, p. 1011–1022, 2006.

MCKINNON, R.A. et al. Measures of the food environment: a compilation of the literature, 1990-2007. **Am J Prev Med**, v.36, Suppl4, p.124–133, 2009.

MEJIA, N. et al. Neighborhood Food Environment, Diet, and Obesity Among Los Angeles County Adults, 2011. **Preventive Chronic Diseases**, v.12, E143, 2015.

MELNICK, A.L. Introduction to geographic information systems in public health. Gaithersburg (MD): Aspen Publishers, 2002.

MENDES, L. L.; MELENDEZ, G. V.; PADEZ, C. Built environment and social environment: associations with overweight and obesity in a sample of Brazilian adults. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 1988-1996, 2013.

MENDES, L.L. et al. Validity and reliability of foods and beverages intake obtained by telephone survey in Belo Horizonte, Brazil. **Rev Bras Epidemiol**. v.14, Suppl 1, p.80-9, 2011.

MENEZES, M. C. **Fruit and vegetable consumption: The individual and the environment**. 2017. 171 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

MENEGUCLI, J. et al. Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. **Motricidade**, v. 11, n. 1, p. 160-174, 2015.

MERLO, J.; LARSEN, K. Appropriate Assessment of Neighborhood Effects on Individual Health: Integrating Random and Fixed Effects in Multilevel Logistic Regression. **American journal of epidemiology**, v. 161, n. 1, p. 81-88, 2005.

MERLO, J. et al. Brief Conceptual Tutorial of Multilevel Analysis in Social Epidemiology: using measures of clustering in multilevel logistic regression to investigate contextual phenomena. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 60, n. 4, p. 290-297, 2006.

MICHA, R.; WALLACE, S.K.; MOZAFFARIAN, D. Red and processed meat consumption and risk of incident coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. **Circulation**, v. 121, n. 21, p. 2271-2283, 2010.

MIELKE, G.I. et al. Brazilian adults' sedentary behaviors by life domain: population-based study. **PLoS One**, v.9, n.3, 2014a.

MIELKE, G.I. et al. Time trends of physical activity and television viewing time in Brazil: 2006-2012. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v.15, n.11, 2014b.

MITRA, R.; BULIUNG, R.N.; FAULKNER, G.E. Spatial clustering and the temporal mobility of walking school trips in the Greater Toronto Area, Canada. **Health & place**, v. 16, n. 4, p. 646-655, 2010.

MONTEIRO, C.A. et al.. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. **Public health nutrition**, v. 14, n. 1, p. 5-13, 2011.

MONTEIRO, C.A. et al. Validade de indicadores de atividade física e sedentarismo obtidos por inquérito telefônico. **Rev. Saúde Pública**, v.42, n.4, p. 575-581, 2008.

MOORE, L. V.; DIEZ-ROUX, A. V. Associations of neighborhood characteristics with the location and type of food stores. **American Journal of Public Health**, v. 96, n. 2, p. 325-331, 2006.

MORAN, P.A.P. Notes on continuous stochastic phenomena. **Biometrika**, v. 37, n. 1/2, p. 17-23, 1950.

MOREIRA, A.D. et al. Validade e reprodutibilidade de inquérito telefônico de atividade física no Brasil. **Rev. bras. Epidemiol**, vol.20, n.1, pp.136-146, 2017.

MOREIRA, P. V. et al. Comparing Different Policy Scenarios to Reduce the Consumption of Ultra-Processed Foods in UK: Impact on Cardiovascular Disease Mortality Using a Modelling Approach. **PloS one**, v. 10, n. 2, 2015.

MORLAND, K.; WING, S.; DIEZ ROUX, A. The contextual effect of the local food environment on residents' diets: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. **American Journal of Public Health**, Washington, v. 92, n. 11, p. 1761-1767, 2002.

MOUBARAC, J.C. et al. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. **Public Health Nutrition**, v. 16, n. 12, p. 2240-2248, 2013.

MUSHTAQ, M.U. et al. Dietary behaviors, physical activity and sedentary lifestyle associated with overweight and obesity, and their socio-demographic correlates, among Pakistani primary school children. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, n. 1, p. 130, 2011.

MYERS, C.A.; DENSTEL, K.D.; BROYLES, S.T. The context of context: Examining the associations between healthy and unhealthy measures of neighborhood food, physical activity, and social environments. **Preventive Medicine**, v. 93, p. 21–26, 2016.

NICKLETT, E. J.; KADELL, A. R. Fruit and vegetable intake among older adults: A scoping review. **Maturitas**, v. 75, n. 4, p. 305-312, 2013. ISSN 0378-5122.

O'DONOGHUE, G. et al. A systematic review of correlates of sedentary behaviour in adults aged 18-65 years: a socio-ecological approach. **BMC public health**, v. 16, n. 1, p. 163, 2016.

OLIVEIRA, M.L.; SANTOS, L.M.; SILVA, E.N. Direct healthcare cost of obesity in Brazil: an application of the cost-of-illness method from the perspective of the public health system in 2011. **PloS one**, v. 10, n. 4, 2015.

OTTO, O.M.C. et al. The Impact of Dietary and Metabolic Risk Factors on Cardiovascular Diseases and Type 2 Diabetes Mortality in Brazil. **PloS one**, v. 11, n. 3, 2016.

OWEN, N. et al. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. **Exercise and sport sciences reviews**, v. 38, n. 3, p. 105, 2010.

OYEBODE, O. et al. Fruit and vegetable consumption and all-cause, cancer and CVD mortality: analysis of Health Survey for England data. **Journal Epidemiology Community Health**. v.68, n.9, p.856-62, 2014.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION/PAHO. **Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications**. Washington, DC: PAHO, 2015.

PATE, R.R.; O'NEILL, J.R.; LOBELO, F. The evolving definition of "sedentary". **Exercise and sport sciences reviews**, v. 36, n. 4, p. 173-178, 2008.

PESSOA, M.C. et al. Food environment and fruit and vegetable intake in a urban population: a multilevel analysis. **BMC Public Health**, v. 5, n.15, 2015a.

PESSOA, M.C. et al. Availability of food stores and consumption of fruit, legumes and vegetables in a Brazilian urban area. **Revista Nutrição Hospitalaria**, v.31, n.3,.p.1438-43, 2015b.

POPKIN, B.M.; DOAK, C.M. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. **Nutrition reviews**, v. 56, n. 4, p. 106-114, 1998.

POULIOU, T.; ELLIOTT, S.J. An exploratory spatial analysis of overweight and obesity in Canada. **Preventive Medicine**, v. 48, n. 4, p. 362-367, 2009.

PRINCE, S.A. et al. Individual, social and physical environmental correlates of sedentary behaviours in adults: a systematic review protocol. **Systematic Reviews**, v. 3, n.120, 2014.

PROIETTI, F.A.et al. Unidade de contexto e observação social sistemática em saúde: conceitos e métodos. **Physis**, v. 18, n. 3, p. 469-482, set. 2008.

PROPER, K.I.; CERIN, E.; OWEN, N. Neighborhood and individual socio-economic variations in the contribution of occupational physical activity to total physical activity. **J Phys Act Health**, v.3, p.179-190, 2006.

PUENTE-PALACIOS, K. E.; LAROS, J. A. Análise multinível: contribuições para estudos sobre efeito do contexto social no comportamento individual. **Estudos de Psicologia**, v. 26, n. 3, p. 349-361, jul./set. 2009.

RAHMANIEN, E. et al. The association between the built environment and dietary intake-a systematic review. **Asia Pacific journal of clinical nutrition**, v. 23, n. 2, p. 183-196, 2014.

RANTAKOKKO, M.et al. Fear of moving outdoors and development of outdoor walking difficulty in older people. **J. Am. Geriatr. Soc**, v.7, p. 634–640, 2009.

REITZEL, L.R. et al. The Built Food Environment and Dietary Intake among African-American Adults. **American Journal Health Behavior**, v.40, n.1, p.3-11, 2016.

REZENDE, L.F. et al. Coronary heart disease mortality, cardiovascular disease mortality and all-cause mortality attributable to dietary intake over 20 years in Brazil. **International journal of cardiology**, v. 217, p. 64-68, 2016.

RHEENEN, S.V. et al. An analysis of spatial clustering of stroke types, in-hospital mortality, and reported risk factors in Alberta, Canada, using geographic information systems. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 42, n. 5, p. 299-309, 2015.

RHODES, R.E.; MARK, R.S.; TEMMEL, C.P. Adult sedentary behavior: a systematic review. **American journal of preventive medicine**, v. 42, n. 3, p. e3-e28, 2012.

RICHARDSON, A.S. et al. Neighborhood socioeconomic status and food environment: a 20-year longitudinal latent class analysis among CARDIA participants. **Health & place**, v. 30, p. 145-153, 2014.

ROWER, H. B. et al. The role of emotional states in fruit and vegetable consumption in Brazilian adults. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 2, p. 489-497, 2017

RUIZ-GROSSO, P. et al. Spatial distribution of individuals with symptoms of depression in a periurban area in Lima: an example from Peru. **Annals of epidemiology**, v. 26, n. 2, p. 93-99, 2016.

RYDIN, Y. et al. Shaping cities for health: complexity and the planning of urban environments in the 21st century. **Lancet**, v.379, p. 2079–2108, 2012.

SALLIS, J.F. et al. An ecological approach to creating active living communities. **Annu. Rev. Public Health**, v. 27, p. 297-322, 2006.

SALMON, J. et al. Leisure-time, occupational, and household physical activity among professional, skilled and less-skilled workers and homemakers. **Prev Med**, v.30, p.191-199, 2000.

SATHEANNOPPAKAO, W.; AEKPLAKORN. W.; PRADIPASEN, M. Fruit and vegetable consumption and its recommended intake associated with sociodemographic factors: Thailand National Health Examination SurveyIII. **Public Health Nutr**, n.12, p.2192–8, 2009.

SCHUURMAN, N.; PETERS, P.A.; OLIVER, L.N. Are obesity and physical activity clustered? A spatial analysis linked to residential density. **Obesity**, v. 17, n. 12, p. 2202-2209, 2009.

SCULLY, M.; DIXON, H.; WAKEFIELD, M. Association between commercial television exposure and fast-food consumption among adults. **Public Health Nutrition**, v.12, n.1, p.105-10, 2009.

SHERMAN, R.L. et al. Peer Reviewed: Applying Spatial Analysis Tools in Public Health: An Example Using SaTScan to Detect Geographic Targets for Colorectal Cancer Screening Interventions. **Preventing chronic disease**, v. 11, 2014.

SICHERI, R.; CASTRO, J.F.G.; MOURA, A.S. Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, Sup. 1, p.47-53, 2003.

SLEDDENS, E. F.C. et al. Correlates of dietary behavior in adults: an umbrella review. **Nutrition Reviews**, v.73, n.8, p. 477–499, 2015.

STAFFORD, M. et al. Pathways to obesity: identifying local, modifiable determinants of physical activity and diet. **Social Science & Medicine**, v. 65, n. 9, p. 1882-1897, 2007.

STAMATAKIS, E. et al. Television viewing and other screen-based entertainment in relation to multiple socioeconomic status indicators and area deprivation: the Scottish Health Survey 2003. **J Epidemiol Community Health** , v.63,p.734–740, 2009.

STORGAARD, R.L. et al. Association between neighbourhood green space and sedentary leisure time in a Danish population. **Scand J Public Health**. v.41, n.8, p.846–52, 2013.

STORY, M. et al. Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. **Annu. Rev. Public Health**, v. 29, p. 253-272, 2008.

STRONG, L.L. et al. Associations of perceived neighborhood physical and social environments with physical activity and television viewing in African American men and women. **Am J Health Promot**, v.27, n.6, 2013.

SUGIYAMA, T. et al. Is television viewing time a marker of a broader pattern of sedentary behavior?. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 35, n. 2, p. 245-250, 2008.

SUGIYAMA, T. et al. Neighborhood Walkability and TV Viewing Time Among Australian Adults. **Am J Prev Med**, v.33, n.6, 2007.

SUGIYAMA, T.M.D. et al. Prolonged sitting in cars: prevalence, socio-demographic variations and trends. **Prev Med**, v.55, n.4, p.315-318, 2012.

SUGLIA, S.F. et al. Why the Neighborhood Social Environment Is Critical in Obesity Prevention. **J Urban Health**, v.93, n.1, p.206-12, 2016.

SUN, J.W. et al. Association between television viewing time and all-cause mortality: a meta-analysis of cohort studies. **American journal of epidemiology**, v. 182, n. 11, p. 908-916, 2015.

SWINBURN, B. et al. Monitoring and benchmarking government policies and actions to improve the healthiness of food environments: a proposed Government Healthy Food Environment Policy Index. **Obesity reviews**, v. 14, n. S1, p. 24-37, 2013.

TAMURA, K. et al. Spatial clustering of physical activity and obesity in relation to built environment factors among older women in three U.S. states. **BMC Public Health**, v.24, n. 14, 2014.

TANSER, F. et al. Localized spatial clustering of HIV infections in a widely disseminated rural South African epidemic. **International Journal of Epidemiology**, v.38, n.4, p.1008-16, 2009.

TEYCHENNE, M; BALL, K; SALMON, J. Correlates of socio-economic inequalities in women's television viewing: a study of intrapersonal, social and environmental mediators. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.9, n.3, 2012.

THIELE, S.; MENSINK, G.B.M.; BEITZ, R. Determinants of diet quality. **Public Health Nutrition**, v.7, n.1, p.29-37, 2004.

THORNTON, L.E.; BENTLEY, R.J.; KAVANAGH, A.M. Individual and area-level socioeconomic associations with fast food purchasing. **J Epidemiol Community Health**, v. 65, n. 10, p. 873-880, 2011.

TREMBLAY, M.S. et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, 2017.

TURI, B.C. et al. TV viewing time is associated with increased all-cause mortality in Brazilian adults independent of physical activity. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, 2017.

UIJTDEWILLIGEN, L. et al. Biological, socio-demographic, work and lifestyle determinants of sitting in young adult women: A prospective cohort study. **Int J Behav Nutr Phys Act**, v.11, n.7, 2014.

VAN CAUWENBERG, J. et al. Physical environmental factors related to walking and cycling in older adults: The Belgian aging studies. **BMC Public Health**, v.12, n.142, 2012.

VAN CAUWENBERG, J. et al. Relationships of individual, social, and physical environmental factors with older adults' television viewing time. **J Aging Phys Act**, v.22, n.4, p.508-17, 2014.

VAN DYCK, D. et al. Associations between perceived neighborhood environmental attributes and adults' sedentary behavior: Findings from the USA, Australia and Belgium. **Soc Sci Med**, v.74, n.9, p. 1375–1384, 2012.

VAN DYCK, D. et al. Socio-demographic, psychosocial and home-environmental attributes associated with adults' domestic screen time. **BMC Public Health**, v.11, n.668, 2011.

VAN HOLLE, V. et al. Interactions between Neighborhood Social Environment and Walkability to Explain Belgian Older Adults' Physical Activity and Sedentary Time. **Int J Environ Res Public Health**, v.13, n.6, 2016.

VAN LENTHE, F. J.; MACKENBACH, J. P. Neighbourhood deprivation and overweight: the GLOBE study. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 26, n. 2, p. 234-240, 2002.

VAUGHAN, C.A. et al. Does where you shop or who you are predict what you eat?: The role of stores and individual characteristics in dietary intake. **Preventive Medicine**, v.100, p. 10-16, 2017.

VEDOVATO, G.M. et al. Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. **Appetite**, n.8, p. 296–302, 2015.

WADDEN, T.A. et al. Lifestyle modification for obesity: new developments in diet, physical activity, and behavior therapy. **Circulation**, v.125, n.9, p.1157-1170, 2012.

WALKER, R.E.; KEANE, C.R.; BURKE, J.G. Disparities and access to healthy food in the United States: A review of food deserts literature. **Health & place**, v. 16, n. 5, p. 876-884, 2010.

WALLER, L.A.; GOTWAY, C.A. Applied spatial statistics for public health data. Wiley series in probability and statistics.1965.

WANG, X. et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. **The bmj**, v. 349, n.4490, 2014.

WEIMANN, A.; DAI, D.; ONI, T. A cross-sectional and spatial analysis of the prevalence of multimorbidity and its association with socioeconomic disadvantage in South Africa: A comparison between 2008 and 2012. **Social Science & Medicine**, v. 163, p. 144-156, 2016.

WILLETT, W. C.; STAMPFER, M. J. Current evidence on healthy eating. **Annual review of public health**, v. 34, p. 77-95, 2013.

WILMONT, E.G. et al. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. **Diabetologia**, v.55, p. 2895–2905, 2012.

WILSON, H.J. et al. Objectively measured physical activity and sedentary behaviour of Yakut (Sakha) adults. **Ann Hum Biol**, v.41, n.2, p.178–84, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION/WHO. Consultation on Obesity. **Obesity: preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation**. Geneva, Switzerland WHO: technical report series; 894, 2000.

_____. **Fruit and Vegetables for Health**. Report of a Joint FAO/WHO. Japan; 2004.

_____. **Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks**. Geneva, 2009.

_____. **Global recommendations on physical activity for health**. Geneva: World Health Organization, 2011.

_____. **Obesity and overweight**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: 20 agosto de 2018.

_____. **The use and interpretation of anthropometry**. Geneva: World Health Organization, 1995.

YOUNG, D.R. et al. Sedentary behavior and cardiovascular morbidity and mortality: a science advisory from the American Heart Association. **Circulation**, v. 134, n. 13, p. e262-e279, 2016.

ZHOU, H. et al . Spatio-temporal analysis of female breast cancer incidence in Shenzhen, 2007–2012. **Chinese journal of cancer**, v. 34, n. 3, p. 13, 2015.

Anexos

ANEXO A - Aprovação Comissão Nacional de Ética em Pesquisa/Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde


 MINISTÉRIO DA SAÚDE
 Conselho Nacional de Saúde
 Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
 Esplanada dos Ministérios, Bloco "G" – Ed. Anexo, Ala "B" –
 4º andar – sala 438B – CEP 70058-900- Brasília / DF
 Tel. : (61) 3315-2951 / Fax : (61) 3226-6453
conep@saude.gov.br - <http://conselho.saude.gov.br>

SIPAR - Ministério da Saúde
 Registro Número:
 25000.076527/2008-00
 2910562

OFÍCIO Nº 973 CONEP/CNS/MS

Brasília, 15 de maio de 2008.

À Senhora
 Dra. Déborah Arvalho Malta
 Coordenadora Geral de Doenças e Agravos não Transmissíveis- CGDANT/DASIS/SVS/MS
 Edifício Sede, sala 142

Assunto: Cumprimento das recomendações do Parecer nº 749/2006.
 Resposta ao memorando nº 35 CGDANT/DASIS/SVS/MS

Registro CONEP 13081: *“Implantação do sistema de monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis a partir de entrevistas telefônicas no Distrito Federal e no conjunto das capitais dos estados brasileiros”.*

Senhora Coordenadora,

1. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP comunica que as Recomendações do Parecer Nº 749/2006, que estavam pendentes, foram atendidas, por meio da documentação recebida SIPAR nº 25000.122136/2006-02.

Atenciosamente ,


 Gyséle Saddi Tannous
 Coordenadora da CONEP/CNS/MS

ANEXO B - Aprovação Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE - 25447414.1.0000.5149

Interessado(a): Prof. Jorge Gustavo Velasquez Melendez
Departamento de Enfermagem Materno Infantil e
Saúde Pública
Escola de Enfermagem- UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 19 de fevereiro de 2014, o projeto de pesquisa intitulado "**Fatores ambientais e individuais associados a doenças crônicas em adultos**".

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.



Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

Apêndices

variable	Comp1	Unexplained
flvreginv	0.4751	.6754
gordura	0.5382	.5835
refrit15	0.4893	.6557
carneverme~a	0.4952	.6474

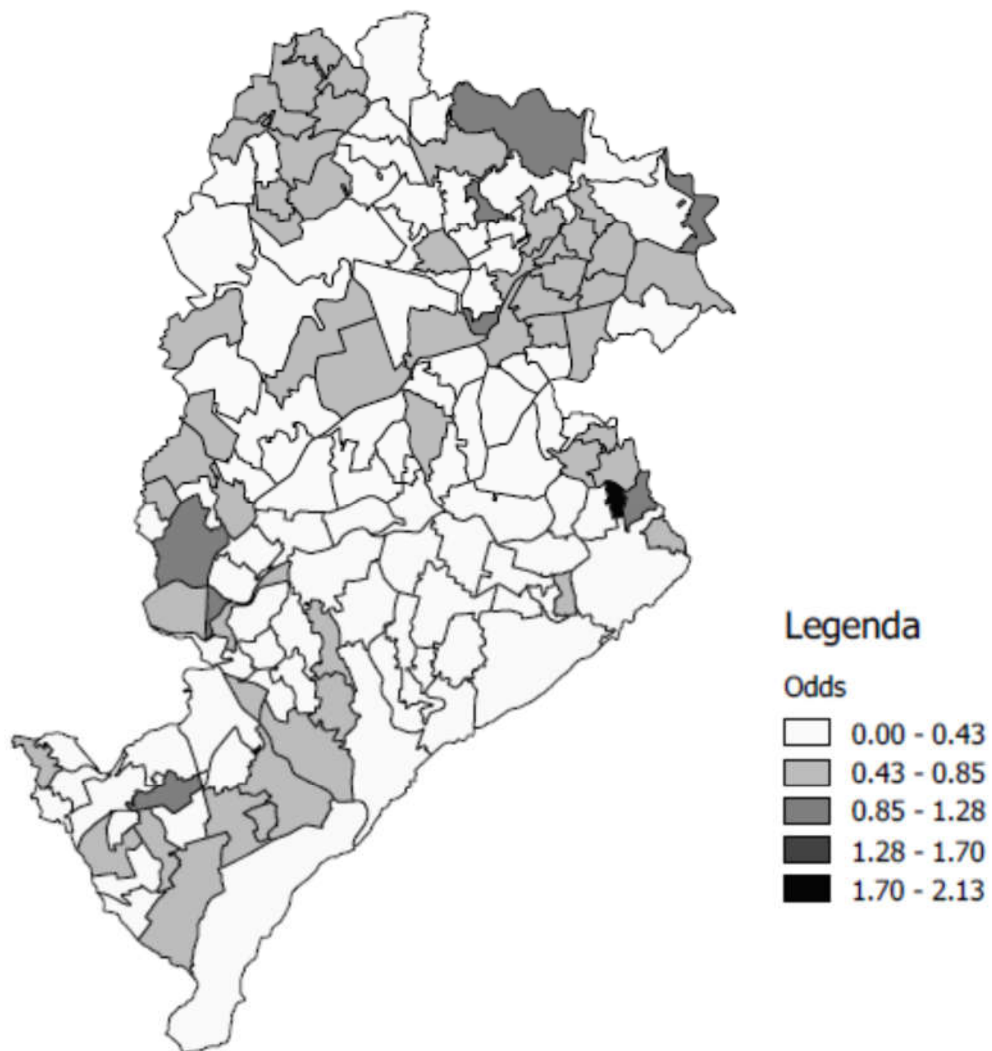
Component rotation matrix

	Comp1
Comp1	1.0000

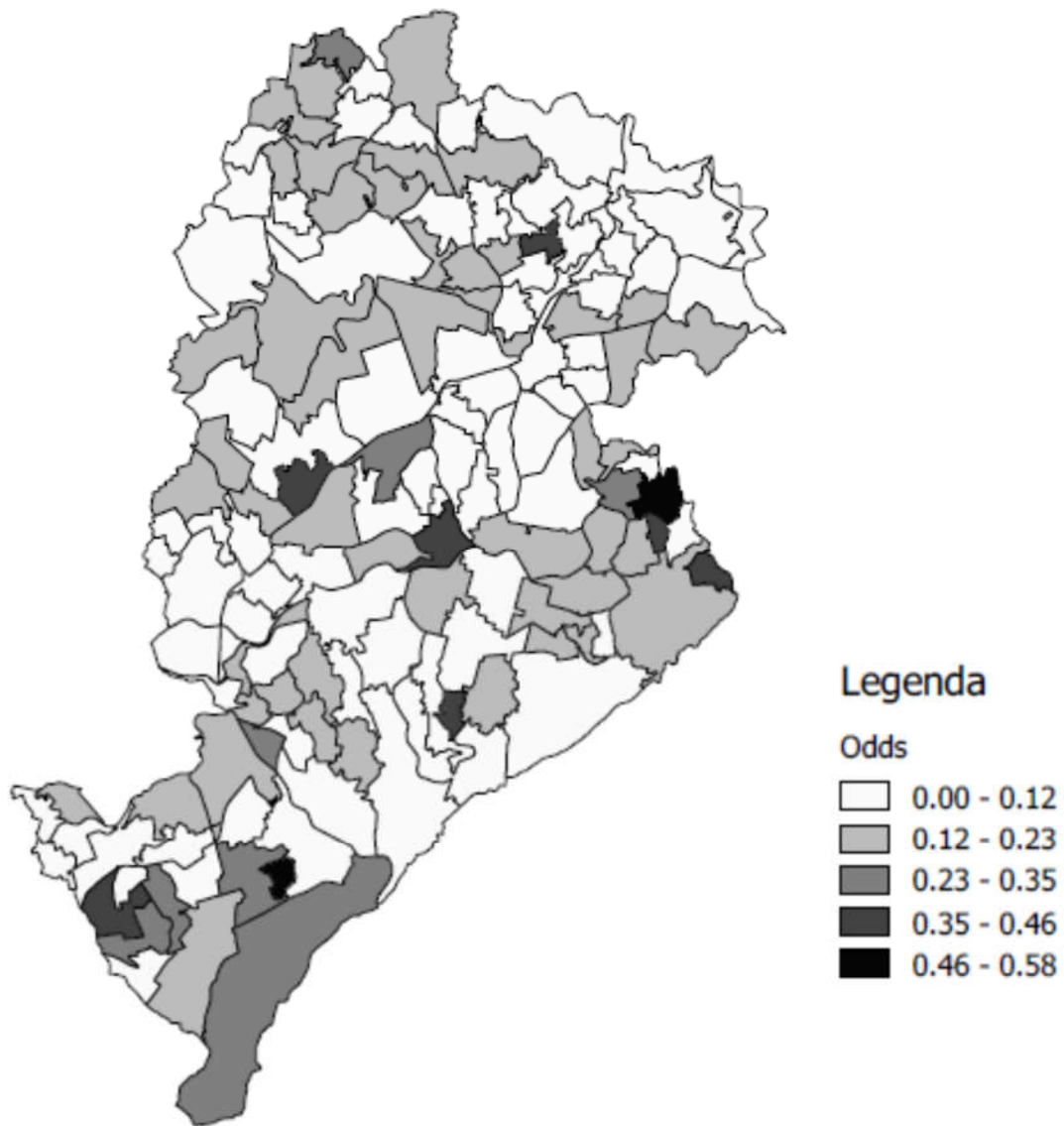
. predict fl

APÊNDICE B – Mapas da chance do desfecho segundo AAUBS

Mapa da chance de apresentar hábito alimentar não saudável segundo AAUBS – Belo Horizonte, 2008 -2010



Mapa da chance de apresentar comportamento sedentário segundo AAUBS – Belo Horizonte, 2008 -2010



APÊNDICE C – Análises de sensibilidade

1) Análise sensibilidade hábito alimentar não saudável

- Por ano

- 2008

Modelo Nulo

```
melogit dietanãosaudcat [pweight = wt]if ano==2008, || CODAREA:,
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,874
Group variable:      CODAREA           Number of groups =    148
                                           Obs per group:
                                           min =          1
                                           avg =         12.7
                                           max =          60
Integration method: mvaghermite       Integration pts. =          7
                                           wald chi2(0)   =          .
                                           Prob > chi2    =          .
Log pseudolikelihood = -1050.2227      (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. inter]	
dietanãosaudcat						
_cons	-1.074061	.064272	-16.71	0.000	-1.200032	-.9480901
CODAREA						
var(_cons)	.1302112	.0506507			.0607491	.2790978

```
. estat icc
```

Intraclass correlation

	Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
	CODAREA	.0380726	.014246	.0181307	.0782013

Modelo com variáveis individuais

```
. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc if ano==2008
[pweight = wt], || CODAREA:, covariance(exchangeable) or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,874
Group variable:      CODAREA           Number of groups =    148
                                           Obs per group:
                                           min =          1
                                           avg =         12.7
                                           max =          60
Integration method: mvaghermite       Integration pts. =          7
                                           wald chi2(7)   =    113.41
                                           Prob > chi2    =    0.0000
Log pseudolikelihood = -960.97664      (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]	
dietanãosaudcat						
q6	.9661603	.0051798	-6.42	0.000	.9560613	.976366
q7	.4286462	.0610355	-5.95	0.000	.3242614	.5666341
fumante	1.148459	.2223315	0.72	0.475	.7858334	1.67842
alcabu	1.456682	.2253274	2.43	0.015	1.075713	1.972574
ativo_livre	.6092816	.1051537	-2.87	0.004	.4344224	.8545233
fesc						
9 a 11	.6928443	.1195205	-2.13	0.033	.4940802	.9715695

12 e mais	.4377349	.0852979	-4.24	0.000	.2987751	.6413247
_cons	6.869521	2.450664	5.40	0.000	3.414011	13.82254
-----+-----						
CODAREA						
var(_cons)	.0673073	.0614845			.0112331	.4032974

. estat icc
Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0200488	.0179472	.0034028 .109201

Modelo com variáveis individuais + renda

```
.melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc
Rendimento_Total_Abrang10000 if ano==2008 [pweight = wt], || CODAREA:,
covariance(exchangeable) or
Mixed-effects logistic regression
Group variable:          CODAREA
Number of obs          =          1,874
Number of groups       =           148
Obs per group:
    min =                1
    avg =               12.7
    max =                60
Integration method:    mvaghermite
Integration pts.      =                7
wald chi2(8)          =           131.92
Prob > chi2           =            0.0000
Log pseudolikelihood = -958.02239
                        (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]
dietanãosaudcat					
q6	.966632	.0052605	-6.24	0.000	.9563764 .9769976
q7	.4355351	.0617906	-5.86	0.000	.3298077 .5751559
fumante	1.170761	.2282431	0.81	0.419	.7989582 1.715585
alcabu	1.444314	.2273765	2.34	0.020	1.06086 1.96637
o_livre	.6161393	.1060696	-2.81	0.005	.4396863 .8634057
fesc					
9 a 11	.7142374	.1242171	-1.94	0.053	.5079317 1.004338
e mais	.4909084	.0960138	-3.64	0.000	.3345947 .7202475
Rendimento_To	.9999591	.0000107	-3.84	0.000	.9999382 .9999799
_cons	7.178852	2.643008	5.35	0.000	3.488764 14.77197
-----+-----					
CODAREA					
var(_cons)	.0249668	.0644512			.0001585 3.93295

estat icc

Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0075318	.0192968	.0000482 .5445174

Modelo com variáveis individuais + IVS

```
melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc notaiivscorr if
ano==2008 [pweight = wt], || CODAREA:, covariance(exchangeable) or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,863
Group variable:      CODAREA          Number of groups =    148
                                      Obs per group:
                                      min =         1
                                      avg =        12.6
                                      max =         60
Integration method: mvaghermite      Integration pts. =         7
                                      wald chi2(8)     =    116.08
Log pseudolikelihood = -956.76044    Prob > chi2     =     0.0000
                                      (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

```
-----+-----
Robust
dietanãosaudcat | Odds Ratio   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Inter]
-----+-----
      q6 |      .9671736   .0052332    -6.17   0.000    .956971   .9774851
      q7 |      .4360423   .0622759    -5.81   0.000    .3295789   .5768966
  fumante |     1.162923    .2237848     0.78   0.433    .7975387   1.695705
  alcabu  |     1.494685    .2350603     2.56   0.011    1.098212   2.034291
ativo_livre |     .615098    .1065785    -2.80   0.005    .4379818   .8638387
  fesc    |
  9 a 11 |     .7143382    .1264542    -1.90   0.057    .504919   1.010616
 12 e mais |     .4749324    .0961843    -3.68   0.000    .3193337   .7063482
notaiivscorr |     3.020986    2.382494     1.40   0.161    .6439473   14.17252
  _cons  |     4.781058    2.157512     3.47   0.001    1.97428   11.57815
-----+-----
CODAREA |
var(_cons)|     .0483471    .0624165                .00385    .6071265
-----+-----
```

```
. estat icc
Residual intraclass correlation
-----+-----
Level |      ICC   Std. Err.    [95% Conf. Interval]
-----+-----
CODAREA | .0144829   .0184268    .0011689    .1557935
-----+-----
```

- 2009

Modelo nulo

```
.melogit dietanãosaudcat [pweight = wt]if ano==2009, || CODAREA:,
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,969
Group variable:      CODAREA          Number of groups =    148
                                      Obs per group:
                                      min =         1
                                      avg =        13.3
                                      max =         57
Integration method: mvaghermite      Integration pts. =         7
                                      wald chi2(0)     =         .
Log pseudolikelihood = -1115.5874    Prob > chi2     =         .
                                      (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

```
-----+-----
Robust
dietanãosaudcat | Coef.   Std. Err.      z    P>|z|    [95% Conf. Interv]
-----+-----
  _cons | -1.081836   .0623465   -17.35   0.000   -1.204033   -.9596388
-----+-----
CODAREA |
var(_cons)|     .1307474    .0739022                .0431827    .3958736
-----+-----
```



```
. estat icc
Intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0382234	.0207791	.0129559 .1074068

Modelo com variáveis individuais

```
. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc if ano==2009
[pweight = wt], || CODAREA:, covariance(exchangeable) or
Mixed-effects logistic regression
Group variable: CODAREA
Number of obs = 1,969
Number of groups = 148
Obs per group:
    min = 1
    avg = 13.3
    max = 57
Integration method: mvaghermite
Integration pts. = 7
Log pseudolikelihood = -995.29692
wald chi2(7) = 192.40
Prob > chi2 = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

Robust dietanãosaudcat	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]
q6	.9588123	.0040249	-10.02	0.000	.950956 .9667336
q7	.4310665	.0590778	-6.14	0.000	.3295238 .5638996
fumante	1.435113	.2948268	1.76	0.079	.9594378 2.14662
alcabu	1.79448	.3023943	3.47	0.001	1.289732 2.496765
ativo_livre	.6150345	.0871062	-3.43	0.001	.4659565 .8118085
fesc					
9 a 11	.6077855	.1032443	-2.93	0.003	.4356695 .847898
12 e mais	.3820878	.0667121	-5.51	0.000	.2713591 .5379997
_cons	9.324449	3.193549	6.52	0.000	4.765335 18.24538
CODAREA					
var(_cons)	.1541554	.0857295			.0518305 .4584923

```
. estat icc
Residual intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0447603	.0237781	.0155102 .1223181

Modelo com variáveis individuais + renda

```
. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc
Rendimento_Total_Abrang10000 if ano==2009 [pweight =wt], || CODAREA:,
covariance(exchangeable) or
Mixed-effects logistic regression
Group variable: CODAREA
Number of obs = 1,969
Number of groups = 148
Obs per group:
    min = 1
    avg = 13.3
    max = 57
Integration method: mvaghermite
Integration pts. = 7
Log pseudolikelihood = -994.6599
wald chi2(8) = 188.28
Prob > chi2 = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

Robust dietanãosaudcat	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]
q6	.9591584	.0040993	-9.76	0.000	.9511574 .9672267
q7	.4327653	.0592784	-6.11	0.000	.3308707 .5660393
fumante	1.447034	.2991329	1.79	0.074	.9649776 2.169903
alcabu	1.80647	.3039457	3.51	0.000	1.29901 2.512168

ativo_livre	.619502	.0877118	-3.38	0.001	.4693815	.8176351
fesc						
9 a 11	.6150732	.1053721	-2.84	0.005	.4396449	.8605012
12 e mais	.4024483	.0728108	-5.03	0.000	.2823001	.5737321
Rendimento_	.999977	.0000157	-1.47	0.143	.9999462	1.000008
_cons	9.52531	3.288725	6.53	0.000	4.841633	18.73986

CODAREA						
var(_cons)	.1462243	.0840775			.0473792	.4512859

. estat icc

Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0425554	.0234276	.0141971 .1206274

Modelo com variáveis individuais + IVS

```
. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc notaiivscorr if
ano==2009 [pweight = wt], || CODAREA:, covariance(exchangeable) or
Mixed-effects logistic regression
Group variable: CODAREA
Number of obs = 1,965
Number of groups = 148
Obs per group:
    min = 1
    avg = 13.3
    max = 57
Integration method: mvaghermite
Integration pts. = 7
Log pseudolikelihood = -992.34694
wald chi2(8) = 188.28
Prob > chi2 = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

dietanãosaudcat	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]
q6	.9604823	.0040527	-9.56	0.000	.9525719 .9684585
q7	.4311854	.0594704	-6.10	0.000	.3290514 .5650208
fumante	1.454089	.2998517	1.82	0.069	.9706489 2.178309
alcabu	1.811242	.3062595	3.51	0.000	1.300315 2.522927
ativo_livre	.6224043	.0876774	-3.37	0.001	.4722422 .8203145
fesc					
9 a 11	.64034	.1102457	-2.59	0.010	.4569423 .8973458
12 e mais	.441845	.0855456	-4.22	0.000	.3023213 .64576
notaiivscorr	6.238633	6.376716	1.79	0.073	.8414877 46.25206
_cons	5.261474	2.430686	3.59	0.000	2.127507 13.012

CODAREA					
var(_cons)	.1540999	.0850742			.052225 .454702

. estat icc

Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0447449	.0235971	.0156264 .1214297

- 2010

Modelo nulo

```
. melogit dietanãosaudcat [pweight = wt]if ano==2010, || CODAREA:,
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,936
Group variable:      CODAREA           Number of groups =    146
                                           Obs per group:
                                           min =         2
                                           avg =        13.3
                                           max =         50

Integration method: mvaghermite        Integration pts. =         7
                                           wald chi2(0)   =         .
Log pseudolikelihood = -1100.5841       Prob > chi2     =         .
                                           (Std. Err. adjusted for 146 clusters in CODAREA)
```

```
-----+-----
|               Robust
| dietanãosaudcat | Coef.   Std. Err.   z    P>|z|    [95% Conf. Inter]
|-----+-----|
| _cons | -1.034193   .0786777   -13.14   0.000   -1.188399   -.8799878
|-----+-----|
| CODAREA
| var(_cons) | .4177584   .1033403                .2572555   .6783997
|-----+-----
```

```
. estat icc
```

```
Intraclass correlation
```

```
-----+-----
| Level | ICC   Std. Err.   [95% Conf. Interval]
|-----+-----|
| CODAREA | .1126754   .0247318   .0725251   .1709561
|-----+-----
```

Modelo com variáveis individuais

```
. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc if ano==2010
[pweight = wt], || CODAREA:, covariance (exchangeable) or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,936
Group variable:      CODAREA           Number of groups =    146
                                           Obs per group:
                                           min =         2
                                           avg =        13.3
                                           max =         50

Integration method: mvaghermite        Integration pts. =         7
                                           wald chi2(7)   =    131.73
Log pseudolikelihood = -985.41291       Prob > chi2     =    0.0000
                                           (Std. Err. adjusted for 146 clusters in CODAREA)
```

```
-----+-----
|               Robust
| dietanãosaudcat | Odds Ratio   Std. Err.   z    P>|z|    [95% Conf. Inter]
|-----+-----|
|   q6 | .9603446   .0045581   -8.53   0.000   .9514523   .96932
|   q7 | .4255523   .0619364   -5.87   0.000   .3199381   .5660306
| fumante | 1.326554   .252629    1.48   0.138   .913318    1.926761
| alcabu | 1.811277   .3526259    3.05   0.002   1.236716   2.652771
| ativo_livre | .6495881   .0894416   -3.13   0.002   .4959483   .850824
|   fesc | .9737859   .1506929   -0.17   0.864   .7190191   1.318823
| 9 a 11 | .4669959   .101986    -3.49   0.000   .3043837   .716481
| 12 e mais | 7.418169   2.847959    5.22   0.000   3.495475   15.74299
|-----+-----|
| CODAREA
| var(_cons) | .4092076   .125514                .2243156   .7464968
|-----+-----
```

```
. estat icc
Residual intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.1106243	.0301776	.0638315	.1849428

Modelo com variáveis individuais + renda

```
. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc
Rendimento_Total_Abrang10000 if ano==2010 [pweight =wt], || CODAREA:,
covariance(exchangeable) or
```

```
Mixed-effects logistic regression          Number of obs   =    1,936
Group variable:          CODAREA          Number of groups =    146
                                         Obs per group:
                                         min =          2
                                         avg =         13.3
                                         max =          50
Integration method: mvaghermite          Integration pts. =          7
Log pseudolikelihood = -983.93163        wald chi2(8)    =    141.79
                                         Prob > chi2     =     0.0000
                                         (Std. Err. adjusted for 146 clusters in CODAREA)
```

dietanãosaudcat	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]	
q6	.9609849	.0046402	-8.24	0.000	.9519333	.9701226
q7	.4301592	.0626427	-5.79	0.000	.323349	.5722516
fumante	1.314733	.2497281	1.44	0.150	.9060567	1.907743
alcabu	1.85943	.364496	3.16	0.002	1.266259	2.730468
ativo_livre	.6616003	.0921555	-2.97	0.003	.5035358	.8692827
fesc						
9 a 11	.9962563	.1547558	-0.02	0.981	.7347637	1.350811
12 e mais	.4982719	.1126269	-3.08	0.002	.3199374	.7760108
Rendimento_T	.9999548	.0000244	-1.85	0.064	.9999069	1.000003
_cons	7.677319	2.909829	5.38	0.000	3.652501	16.13723
CODAREA						
var(_cons)	.3814864	.1236287			.2021293	.7199941

```
. estat icc
Residual intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.1039089	.0301749	.0578836	.1795558

Modelo com variáveis individuais + IVS

```
. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc notaiivscorr if
ano==2010 [pweight = wt], || CODAREA:, covariance(exchangeable) or
```

```
Mixed-effects logistic regression          Number of obs   =    1,928
Group variable:          CODAREA          Number of groups =    146
                                         Obs per group:
                                         min =          2
                                         avg =         13.2
                                         max =          50
Integration method: mvaghermite          Integration pts. =          7
Log pseudolikelihood = -978.82906        wald chi2(8)    =    133.59
                                         Prob > chi2     =     0.0000
                                         (Std. Err. adjusted for 146 clusters in CODAREA)
```

dietanãosaudcat	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]	
q6	.9620526	.0046542	-8.00	0.000	.9529737	.971218
q7	.431257	.0628482	-5.77	0.000	.3241069	.5738309

fumante	1.305315	.2467792	1.41	0.159	.9011343	1.89078
alcabu	1.811683	.356855	3.02	0.003	1.231452	2.665306
ativo_livre	.6659607	.091648	-2.95	0.003	.5085202	.8721456
fesc						
9 a 11	1.044799	.1706989	0.27	0.789	.7585145	1.439136
12 e mais	.5486589	.1246596	-2.64	0.008	.3514818	.8564501
notaiivscorr	8.650723	8.633602	2.16	0.031	1.223307	61.17433
_cons	3.704661	1.927093	2.52	0.012	1.336503	10.26897

CODAREA						
var(_cons)	.3666836	.1238941			.1890992	.7110388

. estat icc
Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.1002813	.030485	.054355 .1777194

- Excluindo AAUBS com prevalência do desfecho= 0

Modelo nulo

. melogit dietanãosaudcat [pweight = wt], || CODAREA:

Mixed-effects logistic regression Number of obs = 5,765
Group variable: CODAREA Number of groups = 147
Obs per group: min = 2
 avg = 39.2
 max = 167
Integration method: mvaghermite Integration pts. = 7
Log pseudolikelihood = -3265.9827 wald chi2(0) = .
 Prob > chi2 = .
 (Std. Err. adjusted for 147 clusters in CODAREA)

	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]
dietanãosaudcat					
_cons	-1.01927	.0440287	-23.15	0.000	-1.105565 -.9329754

CODAREA					
var(_cons)	.1275104	.0280428			.08286 .1962214

. estat icc

Intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0373124	.0078997	.0245677 .056287

Modelo com variáveis individuais

. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc [pweight = wt],
|| CODAREA:, covariance(exchangeable) or

Mixed-effects logistic regression Number of obs = 5,765
Group variable: CODAREA Number of groups = 147
Obs per group: min = 2
 avg = 39.2
 max = 167
Integration method: mvaghermite Integration pts. = 7
Log pseudolikelihood = -2952.9446 wald chi2(7) = 429.59
 Prob > chi2 = 0.0000

(Std. Err. adjusted for 147 clusters in CODAREA)

dietanãosaudcat	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]	
q6	.9626527	.002885	-12.70	0.000	.9570148	.9683238
q7	.4399472	.0324509	-11.13	0.000	.3807283	.5083772
fumante	1.305043	.1440449	2.41	0.016	1.05117	1.62023
alcabu	1.670266	.1746804	4.91	0.000	1.360708	2.050247
ativo_livre	.6311501	.0557365	-5.21	0.000	.5308398	.7504156
fesc						
9 a 11	.7410985	.0749112	-2.96	0.003	.6079045	.9034757
12 e mais	.4414005	.0508853	-7.09	0.000	.3521317	.5532998
_cons	7.388016	1.4982	9.86	0.000	4.964946	10.99363
CODAREA						
var(_cons)	.0973006	.0291881			.0540472	.1751693

. estat icc
Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0287262	.0083697	.0161629	.0505534

Modelo com variáveis individuais + renda

. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc
Rendimento_Total_Abrang10000 [pweight = wt], || CODAREA:, covariance(exchangeable)
or

Mixed-effects logistic regression
Group variable: CODAREA
Number of obs = 5,765
Number of groups = 147
Obs per group:
min = 2
avg = 39.2
max = 167
Integration method: mvaghermite
Integration pts. = 7
wald chi2(8) = 464.85
Prob > chi2 = 0.0000
Log pseudolikelihood = -2949.2162
(Std. Err. adjusted for 147 clusters in CODAREA)

dietanãosaudcat	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inte]	
q6	.9630913	.0029022	-12.48	0.000	.9574199	.9687963
q7	.4427511	.0325191	-11.09	0.000	.3833899	.5113033
fumante	1.314253	.1447857	2.48	0.013	1.059024	1.630993
alcabu	1.682417	.1763401	4.96	0.000	1.369987	2.066099
ativo_livre	.6373776	.0565036	-5.08	0.000	.5357197	.758326
fesc						
9 a 11	.7548057	.0758335	-2.80	0.005	.6198934	.9190801
12 e mais	.4690813	.0540429	-6.57	0.000	.3742666	.5879158
Rendimento_	.9999641	9.72e-06	-3.69	0.000	.9999451	.9999832
_cons	7.676494	1.570825	9.96	0.000	5.14024	11.46417
CODAREA						
var(_cons)	.0789319	.0297022			.0377523	.1650293

. estat icc
Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0234303	.0086103	.0113451	.0477668

Modelo com variáveis individuais + IVS

```

. melogit dietanãosaudcat q6 q7 fumante alcabu ativo_livre i.fesc notaiivscorr
[pweight = wt], || CODAREA:, or
Mixed-effects logistic regression
Group variable: CODAREA
Number of obs = 5,742
Number of groups = 147
Obs per group:
    min = 2
    avg = 39.1
    max = 167
Integration method: mvaghermite
Integration pts. = 7
Log pseudolikelihood = -2938.4293
wald chi2(8) = 428.68
Prob > chi2 = 0.0000
(Std. Err. adjusted for 147 clusters in CODAREA)

```

	Robust					
dietanãosaudcat	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]	
q6	.9641004	.0029059	-12.13	0.000	.9584218	.9698126
q7	.4438001	.0328888	-10.96	0.000	.3838021	.5131774
fumante	1.310961	.1449045	2.45	0.014	1.055611	1.62808
alcabu	1.69037	.180006	4.93	0.000	1.371949	2.082694
ativo_livre	.6393659	.0567117	-5.04	0.000	.5373385	.7607658
fesc						
9 a 11	.7783542	.0801177	-2.43	0.015	.6361524	.9523429
12 e mais	.498843	.0588788	-5.89	0.000	.3958184	.6286831
notaiivscorr	5.729623	2.863057	3.49	0.000	2.151721	15.25689
_cons	4.259165	1.045234	5.90	0.000	2.632889	6.889953
CODAREA						
var(_cons)	.0833202	.029105			.0420158	.1652295

```

. estat icc
Residual intraclass correlation

```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0247007	.0084152	.0126102	.047822

2) Análise sensibilidade comportamento sedentário

- Por ano

- 2008

Modelo nulo

```
. melogit TV4 if ano==2008 [pweight = wt], || CODAREA:,or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =      1,874
Group variable:      CODAREA          Number of groups =      148
                                      Obs per group:
                                      min =          1
                                      avg =         12.7
                                      max =          60
Integration method: mvaghermite       Integration pts. =          7
                                      wald chi2(0)    =          .
Log pseudolikelihood = -607.04857     Prob > chi2     =          .
                                      (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_cons	.1030735	.0113731	-20.59	0.000	.0830282 .1279583
CODAREA var(_cons)	.2905443	.1670255			.0941633 .8964858

```
. estat icc
```

Intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0811483	.0428642	.0278258 .2141448

Modelo com variáveis individuais

```
. melogit TV4 fumante dietanãosaudcat q6 q7 anoescmiss if ano==2008 [pweight = wt],
|| CODAREA:,or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =      1,874
Group variable:      CODAREA          Number of groups =      148
                                      Obs per group:
                                      min =          1
                                      avg =         12.7
                                      max =          60
Integration method: mvaghermite       Integration pts. =          7
                                      wald chi2(5)    =         30.91
Log pseudolikelihood = -590.19118     Prob > chi2     =          0.0000
                                      (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
fumante	1.782287	.4378842	2.35	0.019	1.101156 2.88474
dietanãosaud	1.090176	.2492461	0.38	0.706	.6964451 1.706499
6	1.008663	.0069545	1.25	0.211	.9951241 1.022386
q7	1.453803	.2755539	1.97	0.048	1.002695 2.107863
anoescmiss	.9466521	.0162191	-3.20	0.001	.915391 .9789808
_cons	.0579728	.0370105	-4.46	0.000	.0165885 .2026008
CODAREA var(_cons)	.2229345	.1671789			.0512696 .9693812


```
. estat icc
```

```
Residual intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0634634	.044571	.015345 .2275944

Modelo com variáveis individuais + taxa de homicídio

```
. melogit TV4 fumante dietanãosaudcat q6 q7 anoescmiss taxahomicidio10000 if  
ano==2008 [pweight = wt], || CODAREA:,or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,874  
Group variable:      CODAREA           Number of groups =    148  
                               Obs per group:     
                               min =          1  
                               avg =         12.7  
                               max =          60  
Integration method: mvaghermite       Integration pts. =          7  
Log pseudolikelihood = -590.03045     wald chi2(6)    =    31.80  
                               Prob > chi2       =    0.0000  
                               (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Intrval]
fumante	1.78185	.437881	2.35	0.019	1.100759 2.884362
dietanãosaud	1.084911	.2463169	0.36	0.720	.6952456 1.692972
q7	1.008778	.0070215	1.26	0.209	.9951094 1.022634
anoescmiss	1.449896	.2734155	1.97	0.049	1.001891 2.098229
taxahomicidi	.9476699	.016981	-3.00	0.003	.9149654 .9815434
_cons	1.011718	.0210976	0.56	0.576	.9712012 1.053925
CODAREA					
var(_cons)	.0535573	.0374897	-4.18	0.000	.0135826 .2111803
	.2160907	.1700918			.0461986 1.01075

```
. estat icc
```

```
Residual intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]
CODAREA	.0616353	.0455248	.0138482 .2350243

- 2009

Modelo nulo

```
. melogit TV4 if ano==2009 [pweight = wt], || CODAREA:,or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =    1,969  
Group variable:      CODAREA           Number of groups =    148  
                               Obs per group:     
                               min =          1  
                               avg =         13.3  
                               max =          57  
Integration method: mvaghermite       Integration pts. =          7  
Log pseudolikelihood = -623.72989     wald chi2(0)    =          .  
                               Prob > chi2       =          .  
                               (Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)
```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_cons	.1018505	.0097743	-23.80	0.000	.084387	.122928
CODAREA var(_cons)	.1307107	.1410981			.0157567	1.084318

. estat icc

Intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.038213	.0396735	.0047666	.2478902

Modelo com variáveis individuais

. melogit TV4 fumante dietanãosaudcat q6 q7 anoescmiss if ano==2009 [pweight = wt],
|| CODAREA:,or

Mixed-effects logistic regression
Group variable: CODAREA

Number of obs = 1,959
Number of groups = 148
Obs per group:
min = 1
avg = 13.2
max = 57

Integration method: mvaghermite
Integration pts. = 7
wald chi2(5) = 25.35
Prob > chi2 = 0.0001
(Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
fumante	1.873634	.3921882	3.00	0.003	1.243116	2.823955
dietanãosaud	1.294058	.2781515	1.20	0.230	.8491652	1.972039
q6	1.008176	.0056836	1.44	0.149	.9970978	1.019378
q7	1.62231	.3120684	2.52	0.012	1.112747	2.36522
anoescmiss	.9709228	.016258	-1.76	0.078	.9395749	1.003317
_cons	.0366427	.0210237	-5.76	0.000	.0119017	.1128143
CODAREA var(_cons)	.1469176	.1350814			.0242353	.8906339

. estat icc

Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0427486	.0376243	.0073128	.2130447

Modelo com variáveis individuais + taxa de homicídio

. melogit TV4 fumante dietanãosaudcat q6 q7 anoescmiss taxahomicidio10000 if
ano==2009 [pweight = wt], || CODAREA:,or

Mixed-effects logistic regression
Group variable: CODAREA

Number of obs = 1,959
Number of groups = 148
Obs per group:
min = 1
avg = 13.2
max = 57

Integration method: mvaghermite
Integration pts. = 7
wald chi2(6) = 29.77
Prob > chi2 = 0.0000

(Std. Err. adjusted for 148 clusters in CODAREA)

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
fumante	1.891625	.3968959	3.04	0.002	1.253829	2.853856
dietanãosaud	1.292912	.2784631	1.19	0.233	.8476954	1.971959
q6	1.008772	.0057161	1.54	0.123	.997631	1.020038
q7	1.615155	.3104743	2.49	0.013	1.108132	2.354166
anoescmiss	.9760325	.0163952	-1.44	0.149	.9444218	1.008701
taxahomicidio	1.045069	.0179683	2.56	0.010	1.010438	1.080886
_cons	.0263003	.0156474	-6.12	0.000	.0081948	.0844079

CODAREA						
var(_cons)	.1077383	.1138248			.0135857	.8543952

. estat icc

Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0317101	.0324391	.0041126	.2061633

- 2010

Modelo nulo

. melogit TV4 if ano==2010 [pweight = wt], || CODAREA:,or

Mixed-effects logistic regression
 Group variable: CODAREA

Number of obs = 1,936
 Number of groups = 146
 Obs per group:
 min = 2
 avg = 13.3
 max = 50

Integration method: mvaghermite
 Integration pts. = 7

Log pseudolikelihood = -741.46735
 wald chi2(0) = .
 Prob > chi2 = .
 (Std. Err. adjusted for 146 clusters in CODAREA)

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_cons	.1392197	.0119258	-23.02	0.000	.1177024	.1646707

CODAREA						
var(_cons)	.1783624	.1192716			.0480952	.6614619

. estat icc

Intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0514275	.0326212	.0144085	.1674023

Modelo com variáveis individuais

. melogit TV4 fumante dietanãosaudcat q6 q7 anoescmiss if ano==2010 [pweight = wt], || CODAREA:,or

Mixed-effects logistic regression
 Group variable: CODAREA

Number of obs = 1,936
 Number of groups = 146
 Obs per group:
 min = 2

```

                                avg =      13.3
                                max =      50
Integration method: mvaghermite  Integration pts. =      7
Log pseudolikelihood = -719.78046  wald chi2(5) =      26.88
                                Prob > chi2 =      0.0001
                                (Std. Err. adjusted for 146 clusters in CODAREA)

```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
fumante	2.334164	.4849302	4.08	0.000	1.553429	3.507287
dietanãosaud	1.45746	.2751926	2.00	0.046	1.006644	2.110171
q6	.9993031	.0067128	-0.10	0.917	.9862324	1.012547
q7	1.073275	.1688083	0.45	0.653	.7885539	1.460801
anoescmiss	.9583038	.0164385	-2.48	0.013	.9266205	.9910705
_cons	.1481848	.0765499	-3.70	0.000	.0538378	.4078689

CODAREA						
var(_cons)	.1540806	.1049656			.0405393	.5856246

```
. estat icc
```

```
Residual intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0447395	.0291147	.0121725	.1511097

Modelo com variáveis individuais + ambientais

```
. melogit TV4 fumante dietanãosaudcat q6 q7 anoescmiss taxahomicidio10000 if
ano==2010 [pweight = wt], || CODAREA:,or
```

```

Mixed-effects logistic regression      Number of obs =      1,936
Group variable: CODAREA                Number of groups =      146
                                Obs per group:
                                min =      2
                                avg =      13.3
                                max =      50
Integration method: mvaghermite        Integration pts. =      7
Log pseudolikelihood = -719.66793      wald chi2(6) =      27.06
                                Prob > chi2 =      0.0001
                                (Std. Err. adjusted for 146 clusters in CODAREA)

```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Inter]	
fumante	2.323904	.476762	4.11	0.000	1.554496	3.474138
dietanãosaud	1.456428	.2754835	1.99	0.047	1.005273	2.110055
q6	.9994408	.0067368	-0.08	0.934	.9863237	1.012732
q7	1.072009	.1688354	0.44	0.659	.7872982	1.459681
anoescmiss	.9594021	.0168813	-2.36	0.019	.9268794	.993066
taxahomicidi	1.008184	.0158521	0.52	0.604	.9775879	1.039737
_cons	.138603	.0755382	-3.63	0.000	.0476289	.4033435

CODAREA						
var(_cons)	.1543657	.1038352			.0413032	.576923

```
. estat icc
```

```
Residual intraclass correlation
```

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0448186	.0287964	.012399	.1491994

- Excluindo AAUBS com prevalência do desfecho =0

Modelo nulo

```
. melogit TV4 [pweight = wt], || CODAREA:,or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =      5,687
Group variable:      CODAREA           Number of groups =      140
                                           Obs per group:
                                           min   =          9
                                           avg   =         40.6
                                           max   =         167
Integration method: mvaghermite        Integration pts. =          7
Log pseudolikelihood = -1971.1323      wald chi2(0)    =          .
                                           Prob > chi2     =          .
                                           (Std. Err. adjusted for 140 clusters in CODAREA)
```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
_cons	.122536	.0059289	-43.39	0.000	.1114495	.1347253
CODAREA var(_cons)	.0792067	.0448673			.0260971	.2403985

```
. estat icc
```

Intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0235099	.0130043	.0078701	.0680964

Modelo com variáveis individuais

```
. melogit TV4 fumante dietanãosaudcat q6 q7 anoescmiss [pweight = wt], ||  
CODAREA:, or
```

```
Mixed-effects logistic regression      Number of obs   =      5,677
Group variable:      CODAREA           Number of groups =      140
                                           Obs per group:
                                           min   =          9
                                           avg   =         40.5
                                           max   =         167
Integration method: mvaghermite        Integration pts. =          7
Log pseudolikelihood = -1923.4823      wald chi2(5)    =         72.92
                                           Prob > chi2     =         0.0000
                                           (Std. Err. adjusted for 140 clusters in CODAREA)
```

TV4	Odds Ratio	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
fumante	1.967187	.2320881	5.73	0.000	1.561066	2.478963
dietanãosaud	1.317632	.1361876	2.67	0.008	1.076008	1.613513
q6	1.005045	.003899	1.30	0.195	.9974321	1.012716
q7	1.349422	.1377206	2.94	0.003	1.104778	1.64824
anoescmiss	.9581697	.0096828	-4.23	0.000	.9393785	.9773368
_cons	.0759131	.0246195	-7.95	0.000	.0402033	.1433412
CODAREA var(_cons)	.0586896	.040226			.015316	.2248934

```
. estat icc
```

Residual intraclass correlation

Level	ICC	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
CODAREA	.0175268	.0118024	.0046339	.0639854

