



**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências da Saúde - Departamento de Saúde Pública
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva**

TESE DE DOUTORADO

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO USUAL DE PRODUTOS
ULTRAPROCESSADOS, O PERFIL NUTRICIONAL DA DIETA
E INDICADORES DE OBESIDADE GERAL E CENTRAL EM
ADULTOS:
ESTUDO POPULACIONAL**

SILVIA GISELLE IBARRA OZCARIZ

Orientador: David Alejandro González Chica
Coorientador: Marco Aurélio de Anselmo Pères.

Florianópolis-SC, 2016



**Universidade Federal de Santa Catarina
Centro de Ciências da Saúde - Departamento de Saúde Pública
Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva**

Silvia Giselle Ibarra Ozcariz

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO USUAL DE PRODUTOS
ULTRAPROCESSADOS, O PERFIL NUTRICIONAL DA DIETA E
INDICADORES DE OBESIDADE GERAL E CENTRAL EM
ADULTOS: ESTUDO POPULACIONAL.**

Tese de Doutorado submetida ao programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina para obtenção do grau de Doutor em Saúde Coletiva.

Orientador: Prof. Dr. David Alejandro González Chica.

Coorientador: Marco Aurélio de Anselmo Pères.

Florianópolis
2016

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Ozcariz, Silvia

ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO USUAL DE PRODUTOS
ULTRAPROCESSADOS, O PERFIL NUTRICIONAL DA DIETA E
INDICADORES DE OBESIDADE GERAL E CENTRAL EM ADULTOS: :
ESTUDO POPULACIONAL. / Silvia Ozcariz ; orientador, David
Alejandro González Chica ; coorientador, Marco de Anselmo
Péres. - Florianópolis, SC, 2016.

237 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós
Graduação em Saúde Coletiva.

Inclui referências

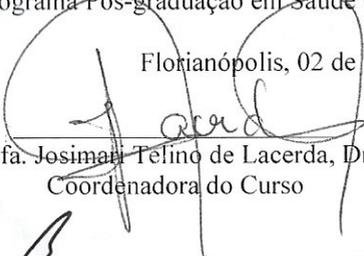
1. Saúde Coletiva. 2. Epidemiologia Nutricional. 3.
Consumo Alimentar. 4. Estudo de base populacional. 5.
Obesidade. I. González Chica, David Alejandro. II. de
Anselmo Péres, Marco. III. Universidade Federal de Santa
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. IV.
Título.

Silvia Giselle Ibarra Ozcariz

**ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO USUAL DE PRODUTOS
ULTRAPROCESSADOS, O PERFIL NUTRICIONAL DA
DIETA E INDICADORES DE OBESIDADE GERAL E
CENTRAL EM ADULTOS: ESTUDO POPULACIONAL**

Tese aprovada e julgada adequada para obtenção do Título de
Doutor (a) e pelo Programa Pós-graduação em Saúde Coletiva

Florianópolis, 02 de dezembro de 2016.



Prof. Josimar Telino de Lacerda, Dra.
Coordenadora do Curso

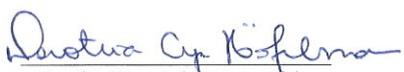
BANCA



Prof. Fúlvio Borges Nedel, Dr.
UFSC (Orientador)



Prof. Emil Kupek, Dr.
UFSC



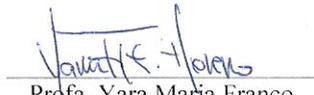
Prof. Doroteia Aparecida
Höfelmann, Dra.
Univ. Fed. do Paraná (UFPR)



Prof. Isabela de Carlos Back,
Dra.
UFSC



Prof. Marilda Borges
Neutzling, Dra.
Univ. Fed. do Rio Grande do Sul
(UFRGS)



Prof. Yara Maria Franco
Moreno, Dra.
UFSC

Dedico essa tese à minha família, principalmente à minha mãe, que me ilumina de onde estiver e me ensinou a nunca desistir de lutar; e aos meus filhos, Joaquim e Rafael, que cederam tantas e tantas horas de brincadeiras ao meu lado, para que esse trabalho aqui apresentado se tornasse realidade.

Dedico a você, Leandro, por cuidar tão bem dos nossos pequenos nos momentos em que precisei me ausentar, e por me dar as forças necessárias sempre que achei que não daria conta.

AGRADECIMENTOS

Não poderia começar esta seção sem antes agradecer ao professor David González, o meu grande e querido orientador. Sou eternamente grata por todos os teus ensinamentos, por acreditar em mim e no meu potencial, por todas as oportunidades de aprendizado nas supervisões, nas oportunidades de coorientação de alunos de graduação e mestrado, e nas monitorias nas quais trabalhei ao teu lado. Todos esses momentos foram muito enriquecedores e auxiliaram imensamente na minha formação profissional. Obrigada também pela amizade formada ao longo destes anos de doutorado, pelos conselhos profissionais e pelas longas conversas.

Ao professor Marco Péres, agradeço imensamente por ter aceitado me orientar, e logo me coorientar. Pelos tantos artigos relativos à alimentação e nutrição enviados ao meu e-mail, mesmo não sendo a sua área principal de trabalho, esteve sempre interessado no meu crescimento profissional e em estimular o conhecimento constante. Sou grata também pela amizade e carinho comigo e com todos nós que fizemos parte desse estudo (EpiFloripa) tão bem coordenado por ele e pelo professor David González.

Aos professores Dorotéia Hofelmann, Emil Kupek, Isabela de Carlos Back, Marilda Neutzling, Yara Franco Moreno, por cederem horas dos seus dias para avaliarem esta tese de doutorado, e pela presença no dia da arguição da mesma.... Muito obrigada! Agradeço também aos membros suplentes da banca, professoras Cristine Garcia Gabriel e Vanessa Fernandes Davies, muito obrigada!

Meu “OBRIGADA” vai também a todos os colegas que fizeram parte do estudo EpiFloripa, à todos os alunos de iniciação científica, de mestrado e doutorado, principalmente àqueles que passaram pela minha supervisão nas coletas relativas à avaliação de consumo alimentar... Fernanda Manera, Mariana Takahashi, Tailane Scapin, Jéssica Muller, Kátia Pudla, Francieli Cembranel, Carla Bernardo, Flora Edler, e outras que permaneceram por menores lapsos de tempo (das quais infelizmente não lembrarei os nomes), muito obrigada pelo engajamento na coleta de dados, pela amizade e parceria formada ao longo deste árduo trabalho que é coletar e avaliar o consumo alimentar. Sem a colaboração de cada uma de vocês, este trabalho não teria sido possível.

Aos meus colegas de doutorado (Carla Bernardo, Dorotéia, Cristine, Carla Ribeiro, Vanessa, entre outros que fizeram essa

caminhada mais leve e prazerosa) que levarei no meu coração ao longo da vida, e aos professores do programa, que nos ensinaram cada disciplina do doutorado com muita dedicação e respeito. Agradeço muito ao secretário do programa, João Oster que foi sempre extremamente prestativo e atencioso comigo e todos os pós-graduandos do PPGSC.

À professora Dra. Josimari Telino de Lacerda, atual coordenadora do programa, minha eterna gratidão pelo acolhimento e auxílio nessa etapa final do doutorado! Desejo muito sucesso e felicidade na atual gestão do PPGSC.

Às equipes do professor Carlos Augusto Monteiro (NUPENs) e da professora Regina Mara Fisberg (GAC), ambos da Universidade de São Paulo, pelos treinamentos e auxílios oferecidos para o entendimento dos softwares utilizados para avaliação do consumo, pelos manuais cedidos e pelas tantas orientações em relação à classificação dos grupos alimentares. Muito obrigada por me receberem tão bem.

Aos meus pais, que me deram a vida e me ofereceram diversas oportunidades de aprendizado ao longo dos anos, e que me permitiram voar para longe deles, tudo em nome dos meus sonhos e do meu futuro profissional, mesmo querendo que eu ficasse para sempre pertinho deles.

Aos meus sogros, Maria Azevedo Puchalski e Cláudio Puchalski, e à minha cunhada e amiga Fabiane Puchalski, por me apoiarem ao longo desta caminhada e por nos ajudarem muitas vezes com os nossos pequenos nos momentos de necessidade. Agradeço também às minhas amigas (Carlinha, Dilma, Oneide, Michele, Juliana, Ivanise) e vizinhas (Cristiane, Jussara) que muitas vezes me deram força, cuidaram do Joaquim ou do Rafael para que eu pudesse finalizar as minhas tarefas. À Xanda Olmos, por ter se encarregado de levar os meus meninos para o colégio nas últimas semanas de elaboração da tese. Sem família e sem amigos não somos nada!

Por último, agradeço eternamente ao meu marido Leandro e aos meus pequenos, Joaquim e Rafael, por participarem dia a dia deste desafio, por tentarem entender os momentos de ausência, por acreditarem em mim, e pelos beijos e abraços carinhosos do Joaquim e do Rafael que me deram a energia necessária para ir até o fim.

RESUMO

Introdução: As mudanças ocorridas nos padrões alimentares nas últimas décadas levaram a um aumento no consumo de produtos alimentícios altamente processados, principalmente em países de renda média e alta. Estes produtos têm substituído alimentos regionais, considerados mais saudáveis e ambientalmente sustentáveis na dieta dos indivíduos apresentando forte influência no aumento simultâneo das prevalências de excesso de peso e obesidade. Objetivos: (1) Descrever a distribuição do consumo de PUP segundo características sociodemográficas de uma amostra de base populacional de adultos de 22 a 63 anos no sul do Brasil, e investigar os subgrupos de PUP mais consumidos nos diversos estratos sociodemográficos; (2) avaliar a associação entre o consumo usual de PUP, assim como do perfil nutricional da dieta usual, com os indicadores de obesidade geral e central na mesma amostra de base populacional, mediante o uso de dois R24h. Metodologia: Análise transversal da segunda onda de uma coorte de 1720 adultos residentes em uma capital do sul do Brasil. A distribuição da circunferência da cintura (CC) e do índice de massa corporal (IMC), assim como das variáveis nutricionais, foi avaliada de forma contínua, utilizando médias e respectivos intervalos de confiança de 95%. As análises de regressão linear bruta e ajustada foram realizadas para avaliar a associação entre o percentual de participação calórica na dieta (%PC) de PUP com as variáveis sociodemográficas, e entre as variáveis nutricionais com os indicadores de obesidade geral e central. Nas análises multivariáveis, utilizou-se como ajuste as variáveis sociodemográficas. Para o modelo de regressão final incluíram-se as variáveis nutricionais com valor- $p < 0,20$ e VIF < 6 . Realizaram-se testes de fuga de linearidade nas associações. Resultados: Dados sobre consumo alimentar foram obtidos de 1206 adultos; O %PC de PUP representou mais de 1/3 das calorias consumidas pela amostra. Após ajuste completo pelas variáveis sociodemográficas, o %PC foi maior nas mulheres (34,7% e 39,3%; $P < 0,001$), esteve inversamente associado com a idade (diferença entre categorias extremas -7,1 pp; IC95% -7,7;-6,5) e diretamente associado com a escolaridade (diferença entre categorias extremas 6,3pp; IC95% 5,5;7,1). No conjunto, as três variáveis explicaram 48% da variabilidade do desfecho. Os subgrupos de PUP mais importantes nas diferenças observadas foram: pães ultraprocessados, *fast-foods*, e tortas e doces industrializados. Ao avaliar a associação entre o consumo de PUP, o

perfil nutricional da dieta e os indicadores de obesidade, verificou-se uma relação inversamente proporcional entre a fibra e o IMC, assim como com a CC, apenas entre aqueles participantes com excesso de peso na linha de base. O consumo açúcar de adição de PUP, carboidratos provenientes de outras fontes, gorduras trans e proteínas animais associou-se diretamente com os aumentos de IMC e da CC apenas em indivíduos com $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ na linha de base. O %PC de PUP não teve relação significativa com os desfechos. Conclusão: Estas informações podem ser úteis no planejamento de políticas públicas que procurem a redução do consumo de PUP, assim como na prevenção da obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis associadas com o consumo alimentar.

Palavras-chave: Consumo alimentar. Obesidade. Produtos ultraprocessados. Estudo de base populacional. Perfil nutricional.

ABSTRACT

Introduction: Changes in dietary patterns occurred during the last decades led to rises in consumption of highly processed food products, mainly in medium and high income countries. Highly processed products are replacing regional and healthier foods, which are environmentally sustainable. These changes in the global food system have strong influence on the simultaneous elevation of overweight and obesity prevalence all over the world. 24 hours food recalls, are important tools to evaluate food consumption. They give important and accurate information related to individual's food and nutrient diversity intake, however because of its high cost, population-based studies using 24h recalls to evaluate food consumption are not usually seen in Latin-American countries, which may difficult the evaluation of the role of nutrient profile of diet and the new classification of ultra-processed products on the obesity development. Objectives: (1) To describe the ultra-processed food products consumption distribution based on the socio-demographic characteristics in a population-based sample of Brazilian adults; (2) to evaluate the relationship between ultra-processed products consumption, the nutritional profile of usual diet and central and general obesity indicators using two 24h recall. Methods: Transversal analysis of the second wave (2012) of EpiFloripa cohort, with 1720 adults living in southern Brazil. The waist circumference (WC) and body mass index (BMI) distribution, and the nutritional data were evaluated as continuous variables, using means and 95% confidence intervals (t-test or anova test). Crude and multiple linear regression analyses were done to evaluate the association between the ultra-processed products consumption and socio-demographic variables (paper 1), and to verify the association between nutritional variables and obesity indicators (paper 2). Multivariate analyses were adjusted for sex, age, marital status, income and education level. Finally, all the nutritional variables with p-value <0.20 and VIF<6 were included to the final regression model. Results: We obtained dietary information from 1206 adults (70,1% of the original cohort). The %CP of UPP represented more than 1/3 of the calories consumed by participants of the study. After complete adjustments for socio-demographic variables the %PC was higher in females (34.7% e 39.3%; P<0.001), and was inversely associated with age (difference between extreme categories - 7.1 pp; IC95% -7.7;-6.5) and directly associated with education level (difference between extreme categories 6.3 pp; IC95% 5.5;7.1).

Together, the three variables explained 48% of the outcome variability. Marital status and income lose the association after adjustments. The UPP subgroups with most important differences in consumption were: ultra-processed breads, fast foods, and industrialized cakes and sweets. There was an inverse relationship between fiber and BMI as well as with WC only among those participants with overweight at baseline. The consumption of UPP added sugars, carbohydrates from other sources, trans fat and animal protein was directly associated with BMI and WC increases only in individuals with $IMC \geq 25$ kg/m² at baseline. The consumption of ultra-processed products was not associated with the outcomes. Conclusion: This information can be useful in the planning of public policies seeking to reduce the consumption of UPP, as well as for preventing obesity and various NCDs associated with food consumption.

Keywords: Food intake. Obesity. Ultra-processed products. Survey. Nutritional profile.

LISTA DE FIGURAS

Referencial teórico e métodos

Figura 1. Prevalências mundiais e padronizadas pela idade, de excesso de peso (A) e obesidade (B) em adultos com 20 anos ou mais, estratificadas por sexo, 1980-2013. Adaptado da publicação realizada por Ng e colaboradores na revista Lancet.....	44
Figura 2. Prevalência de obesidade ao redor do mundo em 2013 entre pessoas a partir de 20 anos de idade, estratificado por sexo (Figura A - sexo masculino; Figura B – sexo feminino). Adaptado da publicação realizada por Ng e colaboradores na revista Lancet.....	46
Figura 3. Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população com 20 ou mais anos de idade, em homens Brasil - períodos 1974-1975, 1989 e 2002-2003 e 2008-2009.....	48
Figura 4. Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população com 20 ou mais anos de idade, em mulheres Brasil - 1974-1975 1989 e 2002-2003 e 2008-2009.....	48
Figura 5. Potenciais mecanismos pelos quais a privação do sono pode predispor à obesidade	57
Figura 6. Modelo hierárquico de análise dos fatores individuais associados à obesidade geral e central em adultos de Florianópolis, SC, Brasil.....	93
Figura 7. Setores censitários selecionados para o estudo EpiFloripa Adultos 2009 na cidade de Florianópolis, SC, Brasil.....	97
Figura 8. Mapas dos setores censitários fornecidos pelo IBGE (A), Google Maps (B) e Google Earth (C e D).....	98
Figura 9. Fluxograma de participantes do estudo EpiFloripa em 2009 e 2012.....	102
Figura 10. Passos para aferição da circunferência da cintura.....	111
Figura 11. Modelo de análise para avaliação de associação de consumo de PUP e indicadores da obesidade geral e central.....	114

Resultados – Artigo 2

Figura 1. Valores preditos ajustados do índice de massa corporal (kg/m ²) e circunferência da cintura em 2012 conforme consumo de nutrientes*, estratificado pelo estado nutricional em 2009.....	177
--	-----

LISTA DE TABELAS

Referencial teórico e métodos

Tabela 1. Valores de mediana, média, mínimo e máximo para o Erro Técnico de Medida (ETM) relativo das entrevistadoras do estudo EpiFloripa2012.....	108
--	-----

Resultados – Artigo 1

Tabela 1 Distribuição de características sociodemográficas dos adultos avaliados nos anos de 2009 e 2012. Estudo EpiFloripa, sul do Brasil.....	143
Tabela 2 Distribuição do valor energético médio proveniente de produtos ultraprocessados (em kcal) e distribuição bruta e ajustada da participação (em %) de produtos ultraprocessados na dieta segundo variáveis sociodemográficas. Estudo EpiFloripa, 2012.....	144
Tabela 3. Distribuição da mediana e intervalo interquartil da participação relativa (em %) de subgrupos de PUP em relação ao valor calórico médio usual total, estratificada por sexo. Estudo EpiFloripa, 2012. Sul do Brasil.....	146
Tabela 4. Distribuição da mediana e intervalo interquartil da participação relativa (em %) de subgrupos de PUP em relação ao VCMT, estratificada por idade. Estudo EpiFloripa, sul do Brasil.....	147
Tabela 5. Distribuição mediana do %PC relativa de subgrupos de PUP em relação ao VCMT, estratificada por escolaridade, Estudo EpiFloripa, sul do Brasil.....	148
Tabela suplementar. Consumo total de gordura, açúcar de adição, sódio e fibra conforme quartis de participação calórica dos produtos ultraprocessados.....	150

Resultados – Artigo 2

Tabela 1. Distribuição das médias de IMC (kg/m ²) e circunferência da cintura (cm) em 2012 de acordo com variáveis sociodemográficas e comportamentais (n=1123).....	169
Tabela 2. Distribuição das variáveis de consumo alimentar segundo fatores sociodemográficos e comportamentais em 2012 (n=1206).....	171
Tabela 3. Análises bruta e ajustada da associação entre variáveis de consumo alimentar com o índice de massa corporal (kg/m ²) em adultos. Estudo EpiFloripa 2012.....	175
Tabela 4. Análises bruta e ajustada da associação entre variáveis de consumo alimentar com a circunferência da cintura (cm) em adultos. Estudo EpiFloripa 2012.....	176

LISTA DE QUADROS

Referencial teórico e métodos

Quadro 1. Classificação do estado nutricional pelo IMC.....	38
Quadro 2. Classificação Internacional de CC segundo regiões específicas.....	40
Quadro 3. Pontos de corte para circunferência da cintura identificados em estudos brasileiros.....	41
Quadro 4. Combinação das medidas de circunferência abdominal e IMC (cc IMC) para avaliar obesidade e risco para diabetes e doença cardiovascular.....	42
Quadro 5. Vantagens e desvantagens de Inquéritos Alimentares.....	66
Quadro 6. Número de artigos localizados processo de revisão e que investigaram a associação ente consumo de PUP e sua associação com indicadores antropométricos de obesidade.....	70
Quadro 7 . Principais estudos publicados entre 2009 e 2015 que avaliaram a associação entre o consumo de alimentos industrializados ou processados e indicadores antropométricos de obesidade.....	74

LISTA DE SIGLAS E DEFINIÇÃO DE TERMOS

AF	-	Atividade física
AUDIT	-	<i>Alcohol Use Disorders Identification Test</i>
CARDIA	-	<i>Coronary Artery Risk Development in Young Adults</i>
CC	-	Circunferência da cintura
cm	-	Centímetros
DCV	-	Doença(s) Cardiovascular(es)
DM	-	Diabetes Mellitus
ETM	-	Erro técnico de medida
FV	-	Frutas e verduras
HAS	-	Hipertensão Arterial Sistêmica
HDL	-	Lipoproteína de alta densidade
HU	-	Hospital Universitário
IBGE	-	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	-	Intervalo de confiança de 95%
IMC	-	Índice de massa corporal
IR24h	-	Inquérito Recordatório de 24 horas
kg	-	Quilograma
LDL	-	Lipoproteína de baixa densidade
m	-	Metros
MEDLINE	-	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
NDSR	-	Nutrition Data System for Research
NHANES	-	National Health and Nutrition Examination Survey
OMS	-	Organização Mundial de Saúde
PDA	-	<i>Personal Digital Assistant</i>
POF	-	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PUP	-	Produtos Ultra-Processados
QFA	-	Questionário de Frequência Alimentar
RCEst	-	Razão circunferência cintura-estatura
Scielo	-	Scientific Electronic Library Online
TCLE	-	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSC	-	Universidade Federal de Santa Catarina
UP	-	Ultra-processado(s)
USDA	-	United States Department of Agriculture
VCTM	-	Valor Calórico Total Médio
WPHNA	-	World Public Health Nutrition Association

DEFINIÇÃO DE TERMOS

Excesso de peso:	$IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$
Sobrepeso:	$IMC 25,0 - 29,9 \text{ kg/m}^2$
Obesidade:	$IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$

Obesidade Central:

Circunferência de cintura elevada: $CC = 94$ e $<102\text{cm}$ em homens e $=80$ e <88 em mulheres.

Circunferência de cintura muito elevada: $CC \geq 102$ em homens e $\geq 88\text{cm}$ em mulheres.

APRESENTAÇÃO

A presente tese de Doutorado está organizada de acordo com o regimento do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), sendo composta por sete capítulos. O capítulo inicial traz introdução e justificativa sobre o tema de pesquisa: “Associação entre o consumo usual de produtos ultraprocessados, o perfil nutricional da dieta e indicadores de obesidade geral e central em adultos”. Ele é seguido pelas hipóteses e subsequentemente pelo capítulo que apresenta o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo. O capítulo 4 apresenta a fundamentação teórica sobre o tema abordado. Abordaram-se aspectos relativos à obesidade e aos fatores de risco associados, prevalências de obesidade geral e central ao redor do mundo, definição de produtos ultraprocessados e o seu perfil nutricional assim como os métodos de avaliação do consumo e as evidências existentes até o momento sobre a associação entre o consumo de PUP e os indicadores antropométricos da obesidade. Os procedimentos metodológicos do estudo são discutidos no capítulo seguinte, no qual descrevem-se itens como desenho e população do estudo, amostra e amostragem, critérios de inclusão e exclusão, coleta e análise dos dados. Os procedimentos éticos e informações relativas ao financiamento do estudo são apresentados ainda no capítulo 5. O capítulo 6 traz os dois artigos da tese: o primeiro mostra os resultados da avaliação das desigualdades sociodemográficas no consumo de alimentos e bebidas ultraprocessadas no sul do Brasil; o segundo verifica a associação do consumo usual de PUP e do perfil nutricional da dieta de adultos brasileiros com o aumento nos indicadores de obesidade geral e central. Ambos os artigos se referem a dados de um estudo de base populacional realizado com adultos de Florianópolis. O primeiro artigo será submetido ao periódico *Public Health Nutrition*, Qualis A2 em 2015, enquanto o segundo será enviado ao periódico *British Journal of Nutrition*, classificado como Qualis A1 no mesmo ano de avaliação. Ainda no sexto capítulo, é apresentada a participação da aluna ao longo do doutorado e no desenvolvimento e execução do estudo EpiFloripa, que forneceu os dados para a confecção dos artigos mencionados. No sétimo e último capítulo são apresentadas as considerações finais do estudo, seguidas das referências utilizadas, dos apêndices e dos anexos.

Conforme requisito do Programa, para a realização da defesa é exigida a publicação de um artigo científico em periódico Qualis A Nacional ou superior ou equivalente na classificação existente e mais recente da CAPES na área de Saúde Coletiva. Assim, previamente a elaboração desta tese, foi publicado o artigo, *“Dietary practices among individuals with diabetes and hypertension are similar to those of healthy people: a population-based study”*, no periódico BMC Public Health (volume 15, DOI: 10.1186/s12889-015-1801-7, 2015), classificado como Qualis A2.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA	27
2. HIPÓTESES	33
3. OBJETIVOS	35
3.1 OBJETIVO GERAL	35
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
4. REVISÃO DA LITERATURA	37
4.1. <i>Obesidade geral e obesidade abdominal</i>	37
4.1.1. <i>Definição e indicadores antropométricos da obesidade</i>	37
4.1.2. <i>Prevalência da obesidade no Brasil e no mundo</i>	43
4.1.3. <i>Fatores associados com a obesidade</i> :.....	50
4.2. <i>Consumo de Alimentos Ultraprocessados (PUP)</i>	60
4.2.1. <i>O que são os PUP?</i>	60
4.3 <i>Consumo de PUP, alimentos industrializados ou processados e associação com indicadores antropométricos de obesidade</i>	69
4.4. <i>Considerações finais</i>	92
5. MÉTODOS	95
6. RESULTADOS	122
Artigo 1.....	123
Artigo 2.....	151
6.1 <i>Participação da autora no projeto EpiFloripa e ao longo do doutorado</i>	179
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	182
REFERÊNCIAS :.....	185
APÊNDICES	209

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A prevalência de obesidade, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, mostrou nas últimas décadas um rápido incremento na maioria dos países, independentemente do nível de desenvolvimento social e econômico. Este incremento aconteceu não apenas entre adultos, mas também entre adolescentes e crianças, adquirindo proporções alarmantes em todo o mundo (1-8). Estudo de revisão sistemática de inquéritos em saúde de base populacional publicado no Lancet no ano de 2011 avaliou as mudanças nas médias do Índice de Massa Corporal (IMC) de 199 países, no período de 1980 e 2008, e observou que a média global do IMC aumentou aproximadamente 0,4 – 0,5 kg/m² por década em homens e mulheres. Algumas regiões tiveram um aumento de 1,4 kg/m² por década em homens e de 1,9kg/m² em mulheres (9). No Brasil, dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) também mostram estes incrementos. Entre 1974-75 e 2008-09 o excesso de peso em adultos (IMC ≥ 25,0 kg/m²) passou de 18,5% para 50,1% nos homens e de 28,7% para 48% das mulheres. Entre adolescentes de 10-19 anos os valores correspondentes passaram de 3,7% para 21,7% e de 7,6% para 19,4%, respectivamente, e entre crianças de 5 a 9 anos de 10,9% para 34,8% e de 8,6% para 32,0%(8).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (10), diversos fatores genéticos e ambientais estão associados com o excesso de peso. Dentre eles, uma dieta rica em gorduras saturada e açúcares, assim como o baixo consumo de frutas e vegetais, são reconhecidos como importantes fatores de risco do ganho de peso excessivo (11). Outros fatores ambientais como o consumo excessivo de bebidas alcoólicas(10, 12, 13), além da redução da atividade física (3, 10, 13) e o aumento da utilização de televisão e computadores (14-16) têm sido também relacionados com o aumento na prevalência de obesidade. O consumo regular de alimentos como doces, refrigerantes e *fast-foods*¹ vem se tornando cada vez mais freqüente, refletindo o aumento no consumo de alimentos industrializados e caracterizando uma dieta

¹ *Fast-food*: termo anglicano que se refere à comida rápida, pronta para consumo.

nutricionalmente inadequada e com densidade energética elevada² (17-20).

A associação entre industrialização dos alimentos e o aumento do peso corporal tem oferecido uma explicação para o aumento nas taxas de sobrepeso/obesidade, que tem sido notada em países do continente Africano, da América Latina, e nos Estados Unidos da América (EUA)(21). No entanto, o problema não se limita apenas à sua associação com o aumento de peso corporal, mas também com o incremento de diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como hipertensão arterial (HAS), doenças cardiovasculares (DCV), resistência à insulina, diabetes mellitus (DM) tipo 2 e alguns tipos de câncer, como por exemplo de mama, cólon e próstata (18, 22-24).

Com o objetivo de melhor avaliar o efeito entre o consumo de alimentos industrializados sobre as prevalências de sobrepeso/obesidade, Monteiro e colaboradores (25) sugeriram em 2010, uma nova classificação baseada na extensão e no propósito do processamento industrial dos alimentos, a qual foi aprimorada no decorrer dos últimos cinco anos, chegando à versão final, atualizada pelo Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde (NUPENS) da Universidade de São Paulo, em conjunto com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) (26, 27). Nessa classificação, os autores dividem os alimentos em quatro grupos. O primeiro grupo inclui os chamados “não processados ou minimamente processados”, os quais passam apenas por processos físicos na intenção de torná-los mais acessíveis, seguros, palatáveis e com melhor preservação. O segundo grupo é formado pelos “ingredientes culinários processados ou ingredientes alimentares industrializados”, que recebem processos físicos e químicos, tais como refinamento, hidrogenação e hidrólise. Os alimentos do grupo 2 não são comestíveis e são em sua maioria desagradáveis ao paladar quando consumidos isoladamente, pois são utilizados para o preparo de comidas nos domicílios ou restaurantes. Na classificação NOVA, o terceiro grupo é formado pelos alimentos processados, os quais são geralmente alimentos do grupo 1 fabricados com a adição de ingredientes como sal, açúcar, óleo, vinagre ou alguma outra substância proveniente do segundo grupo. Em sua maioria, os alimentos processados são

² Alimentos que em pequenas quantidades ou porções, apresentam um elevado teor calórico. Ex: refrigerantes.

conformados por dois ou três ingredientes. Já o quarto e último grupo, considerado pelos autores, como de maior risco para o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade e de outras doenças crônicas, é o dos “produtos ultra-processados” (PUP). Este grupo de alimentos passa por um intenso processamento industrial, com a finalidade de criar alimentos “prontos para consumir ou aquecer”, atrativos, convenientes, duráveis e acessíveis, porém de elevada densidade energética, ricos em gorduras trans, açúcares de adição, corantes, dentre outros componentes considerados prejudiciais à saúde humana (27). Grande parte deles são os chamados “fast-foods” ou “alimentos de conveniência”. Formulados para reduzir a deterioração bacteriana, facilitar o transporte por longas distâncias, tornar os alimentos extremamente palatáveis e “formadores de hábitos alimentares”, são produzidos através da mistura de substratos de alimentos minimamente processados e uma grande quantidade de ingredientes culinários processados (26, 28).

No Brasil, assim como em outros países de renda média e baixa, os PUP estão ocupando cada vez mais o lugar dos alimentos não processados e dos minimamente processados (29-33). Levy et al. (30), ao comparar as Pesquisas de Orçamento Familiar (POF) realizadas no Brasil em 2002-03 e 2008-09 apontam que a disponibilidade relativa de alimentos ultra-processados tem aumentado no último levantamento para produtos como pão (que foi de 5,7% para 6,4%), biscoitos (de 3,1% para 3,4%), refrigerantes (de 1,5% para 1,8%), refeições prontas (de 3,3% para 4,6%) e misturas industrializadas (aumento de 37%). Por sua vez, no mesmo período houve diminuição na disponibilidade de alimentos minimamente processados e de ingredientes utilizados na preparação desses alimentos (arroz, feijão, leite, farinhas de trigo e de mandioca, óleo de soja e açúcar). No levantamento de 2002-03, a participação de alimentos tradicionalmente brasileiros, como o arroz e o feijão tiveram um decréscimo de 20-30% em comparação com ano 1989, sendo que dados de 2008-09 apontaram uma redução ainda maior (26,4% e 40,5%, respectivamente). Estes e outros dados (28, 29, 34) sugerem não somente uma transição na aquisição de alimentos, mas também, uma modificação nos hábitos alimentares impulsionada pela disponibilidade cada vez maior de PUP (e conseqüentemente, de gorduras trans, açúcares de adição e sódio) e pela a praticidade e conveniência que esses alimentos oferecem.

Segundo Ludwig (34), a imensa variedade de alimentos industrializados que existe no mercado deriva predominantemente de

manipulações extremamente químicas e mecânicas de apenas três espécies: o milho, a farinha e a soja. A dieta baseada em derivados desses produtos pode promover obesidade e DCNT através de uma série de características, entre elas: a alta densidade energética, alto índice glicêmico³, quantidades elevadas de gordura saturada e/ou trans-saturada⁴, assim como alta quantidade de saborizantes (ricos em sal, açúcar e gorduras) e baixo conteúdo de fibras e micronutrientes. A aromatização intensa, muitas vezes reforçada com ingredientes artificiais, pode substituir certos mecanismos endógenos da saciedade produzindo comportamentos semelhantes ao vício (34, 35).

Dietas ricas em gorduras saturadas, açúcares simples e sódio são nutricionalmente desbalanceadas, podendo gerar grandes riscos à saúde, tais como o desenvolvimento de sobrepeso/obesidade, HAS, DM e outras DCNT (25, 26, 28, 29, 36-38). No entanto, até o momento da elaboração deste projeto de tese (2012) não tinham sido encontrados na literatura, estudos que avaliassem a associação entre o consumo de PUP e indicadores antropométricos da obesidade em adultos, utilizando a classificação sugerida por Monteiro e colaboradores (25). Grande parte dos trabalhos existentes que incluem alimentos industrializados nas análises tendeu à escolha de apenas alguns tipos de produtos, mas não o conjunto de PUP (28), sendo que apenas em 2014, um estudo utilizando dados da POF de 2008-2009, avaliou a associação entre o consumo de PUP e os indicadores de obesidade geral e central (39). Um ano depois (2015), Louzada e colaboradores publicaram um segundo trabalho avaliando a mesma associação, porém com o uso de um R24h em estudo de base nacional(31). Ambos os estudos encontraram uma relação direta entre a maior participação relativa de PUP na dieta com o aumento nos indicadores de obesidade. Ainda assim, até o momento não existem estudos de base populacional que utilizem estimativas do consumo usual

³ O índice glicêmico (IG) é a classificação utilizada para quantificar a resposta glicêmica de alimentos que contenham carboidratos. Alimentos que afetam pouco a resposta de insulina no sangue são considerados de *baixo valor glicêmico*, e os que afetam muito, de *alto valor glicêmico*.

⁴ Gordura *trans*: Tipo específico de gordura formada por meio de um processo de hidrogenação natural (na gordura de animais ruminantes) ou industrial. A gordura *trans* (hidrogenada) é prejudicial à saúde, podendo contribuir para o desenvolvimento de algumas doenças crônicas. Fonte: http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/glossario_tematico_alimentacao_nutricao_2ed.pdf

da população (com o uso de mais de um R24h e os devidos ajustes) na avaliação da associação entre o consumo de PUP e a obesidade geral e/ou central, o que pode se considerar uma limitação nas publicações já realizadas. O mesmo acontece com a maioria dos estudos de base populacional que avaliam o perfil nutricional em países de renda média e baixa.

Desta forma, haveria uma lacuna no conhecimento científico a ser preenchida, que seria investigar a associação entre o consumo usual de PUP – segundo a classificação de Monteiro et al.(26, 27) , assim como do perfil nutricional da dieta – e os indicadores de obesidade geral e central (IMC e CC) em adultos participantes de um estudo de base populacional. Em segundo lugar, para investigar o consumo de PUP, as POF usaram como método de avaliação a aquisição de alimentos, método que apresenta algumas limitações metodológicas. As POFs consideram apenas a participação relativa dos alimentos adquiridos pelos domicílios, não computando as porções não consumidas ou as refeições realizadas fora do domicílio (11), o que pode resultar na subestimação do consumo de PUPs, pois desta forma, os alimentos consumidos em redes de *fast-food*, bares ou lojas de conveniência não são levados em conta, assim como os alimentos adquiridos, mas não consumidos são considerados na sua totalidade (28). Por este motivo, ferramentas como o inquérito recordatório alimentar de 24 horas (IR24h), principalmente se aplicadas em mais de uma oportunidade, poderiam ser utilizadas para avaliar o consumo de PUP.

Assim, o presente estudo pretende avaliar a distribuição sociodemográfica do consumo usual de PUP em adultos com idade entre 22 a 61 anos, residentes na cidade de Florianópolis pertencentes a um estudo de base populacional chamado EpiFloripa – *Condições de Saúde de Adultos de Florianópolis* (www.epifloripa.ufsc.br), para finalmente estudar a associação entre o consumo usual de PUP, o perfil nutricional da dieta com os indicadores antropométricos da obesidade central e geral .

2. HIPÓTESES

- 1) O consumo de produtos ultraprocessados é maior entre indivíduos do sexo feminino, entre os mais jovens, os menos escolarizados e entre os solteiros.
- 2) Os produtos ultraprocessados representam pelo menos um terço das calorias totais consumidas pelos adultos residentes em Florianópolis, SC.
- 3) O aumento de PUP na dieta está associado com um pior perfil nutricional da dieta, caracterizada por um baixo consumo de fibras e um elevado consumo de gorduras trans, saturadas, sódio, e açúcares de adição;
- 4) O consumo calórico elevado de PUP, e conseqüentemente, o aumento no consumo de gorduras trans, saturadas e de açúcares estão associados com maiores valores de IMC e CC.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O estudo tem por objetivo avaliar a distribuição do consumo usual de produtos ultraprocessados (mediante o uso de dois IR24h), segundo fatores sociodemográficos, objetivando verificar possíveis iniquidades no consumo. E ainda estudar a associação entre o consumo usual de produtos ultraprocessados (PUP) e o perfil nutricional da dieta usual com os indicadores antropométricos de obesidade geral (Índice de Massa Corporal - IMC) e central (Circunferência da cintura- CC) em adultos provenientes de um estudo de base populacional realizado no ano de 2012 no sul do Brasil.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Estimar as médias de consumo calórico usual, assim como do percentual (%) de participação calórica relativa (PC) da dieta, proveniente de PUP mediante o uso de dois IR24h (artigo 1 da tese);
2. Verificar a distribuição dos percentuais de participação calórica relativa de PUP na dieta dos 11 subgrupos de PUP gerados, segundo fatores sociodemográficos, objetivando conhecer as diferenças no seu consumo segundo sexo, faixa etária, estado civil, renda per capita e escolaridade (artigo 1 da tese);
3. Avaliar a associação entre o consumo usual de PUP e as médias de IMC e CC em 2012 entre adultos de 22 a 61 anos, residentes em zona urbana de Florianópolis em análises de regressão linear brutas e multivariáveis (artigo 2 da tese);
4. Estudar a associação entre o perfil nutricional da dieta usual da mesma amostra, também em relação às médias dos indicadores de obesidade geral e central, através de análises de regressão linear bruta e multivariável (artigo 2 da tese).

4. REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura será dividida em quatro tópicos: 1) Obesidade e fatores de risco associados; 2) Definição de consumo de PUP; 3) Métodos de avaliação do consumo alimentar (focado principalmente na avaliação de PUP); 4) Consumo de PUP e Indicadores antropométricos da obesidade geral e central.

Para o desenvolvimento dos temas obesidade e fatores de risco associados, assim como para o consumo de PUP e indicadores de obesidade, foram realizadas buscas nas bases de dados da *US National Library of Medicine - PUBMED* <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> e na *Scientific Electronic Library Online* (base Scielo), com intuito de encontrar artigos científicos que tratassem dos temas. Os descritores foram combinados por meio dos operadores *AND*, *OR* e *NOT*, conforme especificado a seguir. Nos tópicos correspondentes serão apresentados os descritores específicos e os procedimentos usados na revisão da literatura.

4.1. Obesidade geral e obesidade abdominal

4.1.1. Definição e indicadores antropométricos da obesidade

De acordo com a OMS(40), a obesidade é caracterizada como o acúmulo anormal ou excessivo de gordura corporal que traz complicações para a saúde. Dentre elas, podemos citar algumas complicações, tais como a HAS, as DCV, DM, alguns tipos de câncer, problemas psicológicos, ortopédicos e sociais (41, 42).

A obesidade pode ser classificada de acordo com o tipo de deposição da gordura. Dessa forma, ela pode ser difusa ou generalizada (43). Neste trabalho serão abordados somente os indicadores de obesidade generalizada (aquela em que a gordura se distribui de maneira homogênea por todo o corpo) e de obesidade andróide ou central (deposição de gordura na região abdominal e intravisceral), pois esta última apresenta forte associação com o risco de ocorrência de doenças metabólicas e cardiovasculares, tais como a síndrome metabólica (44, 45).

Diversos métodos podem ser utilizados para quantificar a gordura corporal. Os métodos diretos de avaliação da composição corporal são mais acurados e precisos, entretanto, são dispendiosos e de

execução complexa, tais como a ressonância magnética nuclear, a tomografia computadorizada (TC), a hidrodensitometria e a absorptometria por dupla emissão de raios-X (DEXA) (46, 47). Os métodos diretos apresentam como principal limitação a dificuldade na logística relacionada ao seu uso, especialmente em estudos que pretendem avaliar um grande número de pessoas (11). Em contrapartida, há outros métodos chamados de indiretos, também utilizados para quantificação da gordura corporal, com custo mais acessível, de mais fácil execução e com precisão e validade relativamente satisfatórias. Entre eles estão: a medida das dobras cutâneas, a circunferência da cintura (CC) e o peso corporal (PC), assim como outros índices que são derivados dessas medidas indiretas (11, 49).

As estimativas de obesidade que visam detectar riscos à saúde em estudos epidemiológicos são mais frequentemente reportadas pelo índice de massa corporal (IMC) (10), calculado através da divisão do peso (em quilogramas) pela altura (em metros) ao quadrado (42). Evidências sugerem que o IMC se relaciona positivamente com a ocorrência de DCNT, tais como DM, HAS, DCV e vários tipos de câncer (46). No quadro 1, encontram-se os valores e as classificações do IMC para adultos de acordo com a OMS (7).

Quadro 1. Classificação do estado nutricional pelo IMC

Classificação	IMC (kg/m²)	Risco de comorbidades
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Peso normal	18,5 – 24,9	Médio
Sobrepeso	≥ 25,0	-
Pré-obesidade	25,0 - 29,9	Aumentado
Obesidade grau I	30,0 – 34,9	Moderado
Obesidade grau II	35,0 – 39,9	Grave
Obesidade grau III	≥ 40,0	Muito grave

Fonte: ABESO (45), WHO (7).

Apesar do seu amplo uso em estudos epidemiológicos, o IMC apresenta algumas limitações. Dentre elas, destaca-se a não quantificação da distribuição de gordura corporal, assim como a utilização de pontos de corte semelhantes para homens e mulheres na detecção de sobrepeso e obesidade (48).

Além do IMC, o uso de pregas cutâneas é um procedimento muito utilizado para avaliar a distribuição de gordura corporal (49). As pregas ou dobras cutâneas servem para estimar a gordura subcutânea e a validade das medidas é aceita com base nas altas correlações encontradas com a medida de gordura corporal feita através de pesagem hidrostática, considerada padrão ouro (50). No entanto, o método apresenta certas limitações: o tecido subcutâneo não se distribui uniformemente no corpo, alguns depósitos de gordura não podem ser acessados pelo adipômetro (aparelho usado para medir as pregas cutâneas) e, por fim, a reprodutibilidade dessas medidas é a menor dentre todas as medidas antropométricas (51). Além das limitações citadas, o tempo de execução das medidas também pode ser um problema, especialmente se o aferidor não estiver devidamente treinado e padronizado na aferição destas medidas (11). Dentre todas as pregas cutâneas, as mais comumente avaliadas são a tricípital, a bicipital, a subescapular e a suprailíaca (53).

Por sua vez, a CC tem sido usada principalmente para a avaliação do padrão de distribuição de abdominal ou central da gordura corporal (11). Esse indicador é particularmente importante, pois a obesidade abdominal está mais fortemente ligada a fatores de risco cardiovasculares tais como hiperglicemia, resistência à insulina, elevação dos níveis séricos de triglicérides, de apolipoproteína B e lipoproteína de baixa densidade (LDL), diminuição na lipoproteína de alta densidade (HDL) e aumento de diversos marcadores inflamatórios sanguíneos (52-55). Por esse motivo, a CC tem sido amplamente utilizada na avaliação do acúmulo do tecido adiposo na região abdominal, pois o seu aumento é considerado um fator de risco independente de morbimortalidade por DCNT, mesmo entre indivíduos com IMC normal (44, 45, 55, 56).

Assim, a CC também é recomendada pela OMS como marcador de risco para DCV (7). No entanto, os pontos de corte da CC recomendados pela OMS em 2008 para risco elevado e muito elevado para DCV (Quadro 2) se baseiam predominantemente em estudos de origem europeia. Isso pode ser uma limitação na predição dos desfechos

em saúde nos diferentes grupos étnicos, principalmente quando tais diferenças podem levar a uma subestimação do risco em algumas populações (57). No quadro 2, encontram-se os valores e as classificações dessa medida para adultos levando em conta sexo, etnia ou região do mundo, segundo nova recomendação da OMS publicada em 2008 (59).

Quadro 2. Classificação Internacional de CC segundo regiões específicas.

Classificação	Sexo	CC (cm)
Mundial	Homem	>94 (elevado), >102 (muito elevado)
	Mulher	>80 (elevado), >88 (muito elevado)
Europa	Homem	>94
	Mulher	>80
Sul da Ásia	Homem	>90
	Mulher	>80
China	Homem	>90
	Mulher	>80
Japão	Homem	>90
	Mulher	>80

Fonte: WHO (57), WHO(6)

Dados da OMS não indicam um ponto de corte de CC específico para o Brasil ou para a América do Sul, devido à escassez de estudos suficientes com delineamento apropriado que permitam tais recomendações (57). Porém, algumas pesquisas brasileiras sugerem que os pontos de corte para marcadores antropométricos identificados nos homens deveriam ser menores que os preconizados mundialmente pela OMS, enquanto que os indicados no sexo feminino deveriam ser maiores (11).

No quadro 3, são apresentados pontos de corte para circunferência da cintura identificados em seis estudos brasileiros (58-63).

Quadro 3. Pontos de corte para circunferência da cintura identificados em estudos brasileiros.

Classificação	Sexo	CC (cm)
Pitanga & Lessa (58)	391 homens 577 mulheres	88 83
Ferreira et al (59)	1235 homens	85
Almeida (60)	270 mulheres	86
Barbosa (61)	610 homens 829 mulheres	88 84
Gus (62)	718 homens 718 mulheres	87 80
Peixoto (63)	431 homens 806 mulheres	86 80

Fonte: Kac et al(11), Wang(64).

Outra limitação da medida de CC é a falta de consenso do ponto anatômico ideal para avaliação desse indicador como discriminador de risco à saúde e preditor de DCV (65). Alguns autores sugerem o ponto mais estreito do tronco, quanto que outros têm usado o ponto central entre a última costela e a crista ilíaca (57). Outra limitação pode ser a falta de ajuste da CC pela estatura do indivíduo, o que pode levar sujeitos altos a serem classificados no grupo de risco com base nos pontos de corte recomendados para esse indicador (43, 57).

Visando contemplar o ajuste da CC pela estatura do indivíduo, tem sido recomendada a utilização da razão cintura-estatura (RCEst), indicador antropométrico que tem se mostrado sensível na predição de riscos à saúde (66). Em revisão sistemática publicada em 2010, 78 estudos (publicados entre 1950 e 2008) verificaram a associação da RCEst, CC e IMC como preditores de doenças crônicas, como a HAS, DM e DCV. Vinte e dois estudos prospectivos identificaram que a RCEst foi um bom preditor para desfechos cardiometabólicos, sendo que o melhor ponto de corte para tais identificações foi de 0,5 (67).

A Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO) (43) e a OMS (57) recomendam a utilização da combinação dos indicadores IMC e CC para avaliação da obesidade e do risco para DM e DCV. Segundo Molarius et al (68), esse indicador misto pode ajudar a diminuir as limitações de cada uma das avaliações isoladas. O quadro 4, proposto pela OMS (57), resume a avaliação de risco com essas medidas associadas.

Quadro 4. Combinação das medidas de circunferência abdominal e IMC (cc IMC) para avaliar obesidade e risco para diabetes e doença cardiovascular.

Risco de complicações metabólicas	IMC (kg/m ²)	Circunferência da cintura (cm)	
		Homem: 94-102	>102
		Mulher: 80-88	>88
Baixo peso	< 18,5	-	-
Peso normal	18,5 – 24,9	-	Aumentado
Sobrepeso	25,0 - 29,9	Aumentado	Alto
Obesidade I	30,0 – 34,9	Alto	Muito alto
Obesidade II	35,0 – 39,9	Muito alto	Muito alto
Obesidade III	≥40,0	Extremamente alto	Extremamente alto

Fonte: WHO (57)

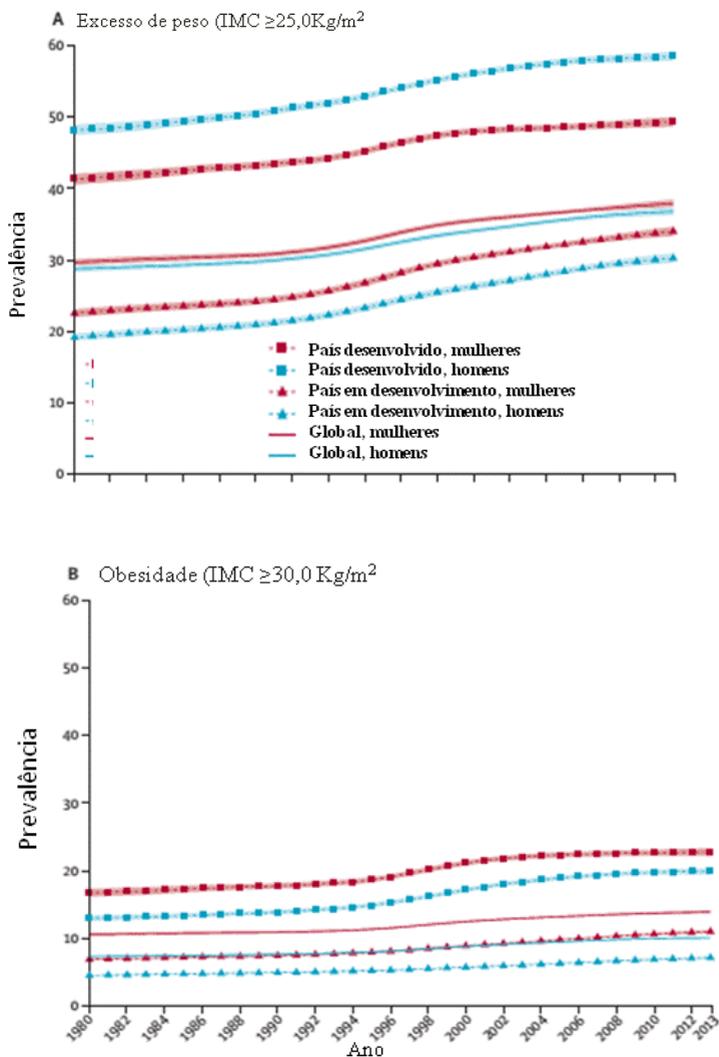
Outro indicador composto usado como método indireto na avaliação da distribuição da gordura corporal é a chamada razão cintura/quadril (RCQ)(51). A RCQ nada mais é do que a razão encontrada entre a CC e a circunferência do quadril, e consiste num indicador complementar para o diagnóstico nutricional, uma vez que apresenta uma boa correlação com a gordura abdominal e se associa com maiores riscos de morbimortalidade (69). No entanto, aspectos logísticos relacionados com a técnica apropriada de aferição e padronização dos avaliadores podem dificultar o seu uso em estudos populacionais. Segundo a OMS, considera-se como risco para DCV valores de RCQ $>0,90$ para homens e $>0,85$ para mulheres (6, 57).

4.1.2. Prevalência da obesidade no Brasil e no mundo

Estimativas mundiais indicam maiores riscos de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes, osteoartrite, assim como de doenças renais crônicas em indivíduos com IMC superior a $23\text{kg}/\text{m}^2$ (70-72). Aproximadamente 3,4 milhões de mortes acontecem a cada ano em consequência do sobrepeso e da obesidade (estimativa realizada em 2010)⁽⁷³⁾. Esses achados são alarmantes, visto que ao longo das últimas três décadas (de 1970 até 2013) os aumentos nas prevalências mundiais de sobrepeso e obesidade são substanciais em todas as faixas etárias (ver figura 1) (74).

A figura 1 mostra as prevalências de sobrepeso (A) e obesidade (B) padronizadas pela idade entre os anos 1980 e 2013, e que indicam a presença de variações nos níveis e tendências de sobrepeso e obesidade segundo sexo e o nível de desenvolvimento econômico das regiões. A figura foi extraída da publicação realizada por Ng et al (74). Segundo os pesquisadores, mundialmente, a proporção de homens com excesso de peso aumentou de 28,8% em 1980 para 36,9% em 2013, enquanto que a proporção de mulheres com sobrepeso foi de 29,8% para 38,0% no mesmo período. Na figura 1, evidencia-se que em países desenvolvidos (ou de renda alta) houve mais homens do que mulheres com excesso de peso ($\text{IMC} \geq 25\text{kg}/\text{m}^2$), enquanto que em países em desenvolvimento (ou de renda média/baixa) tanto o excesso de peso quanto a obesidade isoladamente foram maiores no sexo feminino quando comparado ao masculino. As taxas de obesidade se mostraram ascendentes tanto em países de renda alta, média e baixa, sendo mais elevadas nas mulheres, em ambos os níveis de desenvolvimento econômico dos países (74).

Figura 1. Prevalências mundiais e padronizadas pela idade de excesso de peso (A) e obesidade (B) em adultos com 20 anos ou mais estratificadas por sexo, 1980-2013. Adaptado da publicação realizada por Ng colaboradores na revista Lancet(74).

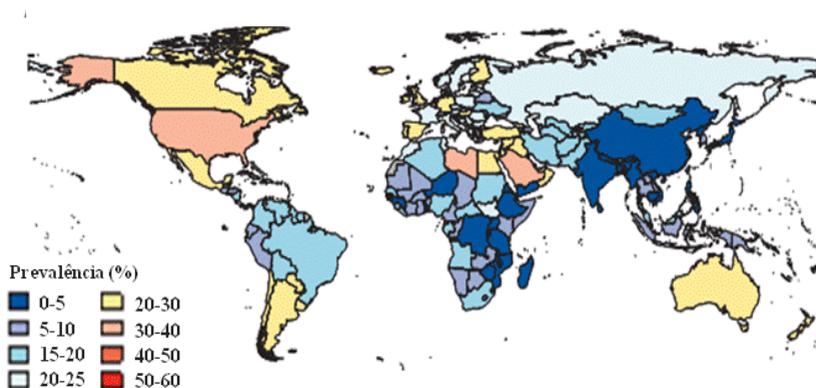


A figura 2 apresenta um mapa das prevalências de obesidade nas diferentes regiões do mundo em 2013, padronizadas por idade e estratificadas por sexo. Essas informações foram compiladas e publicadas também por Ng e colaboradores (74). As prevalências de obesidade estimadas em 2013 ultrapassaram os 50% em homens de Tonga e em mulheres de Kuwait, Kiribati, do Estado Federativo de Micronésia, Líbia, Qatar, Tonga e Samoa. Nos Estados Unidos (EUA), aproximadamente um terço dos homens e mulheres estavam obesos em 2013. E 14 países da América Central e da América Latina apresentaram prevalências de obesidade superiores a 20% no sexo feminino, incluindo o Brasil. A China e a Índia apresentaram as menores taxas de obesidade, com 3,8% e 5,0% dos homens e mulheres chineses obesos em 2013, respectivamente. Na Índia, as prevalências foram ainda menores (3,7% em homens e 4,2% em mulheres).

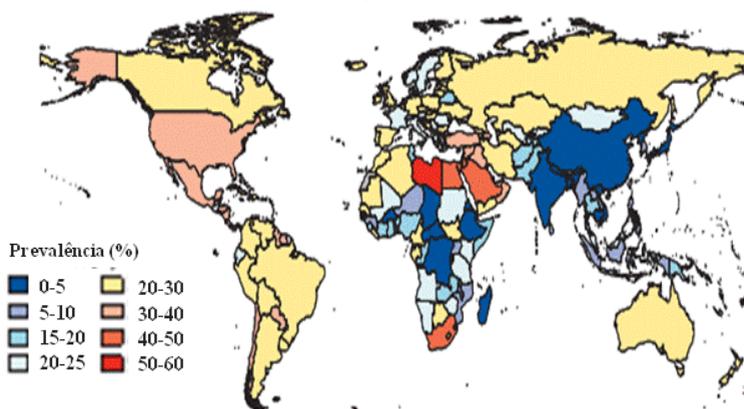
Ainda nessa pesquisa (74), os autores apontam que mais de 50% dos 671 milhões de obesos no mundo (estimativa para o ano de 2013), moram em apenas dez países ao redor do mundo (listados na ordem do número de indivíduos obesos): EUA, China, Índia, Rússia, Brasil, México, Egito, Alemanha, Paquistão e Indonésia, e que as taxas de obesidade padronizadas por idade foram menores nos países de renda baixa e média do que nos considerados de renda alta.

Figura 2. Prevalência de obesidade ao redor do mundo em 2013 entre pessoas a partir de 20 anos de idade estratificado por sexo (Figura A - sexo masculino; Figura B – sexo feminino). Adaptado da publicação realizada por Ng e colaboradores na revista Lancet(74).

A. Prevalência de obesidade padronizada por idade ($IMC \geq 30 \text{Kg/m}^2$) em adultos do sexo masculino com 20 anos ou mais, 2013.



B. Prevalência de obesidade padronizada por idade ($IMC \geq 30 \text{Kg/m}^2$) em adultos do sexo feminino com 20 anos ou mais, 2013.

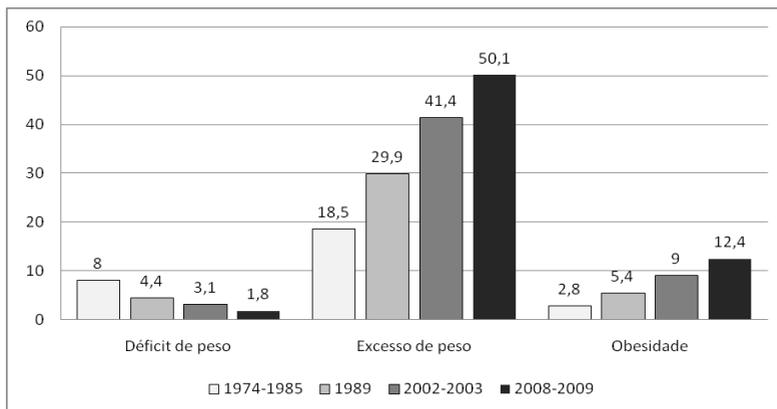


No Brasil (8), os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) também indicam aumentos nas prevalências de sobrepeso e

obesidade nas últimas décadas. A figura 2 aponta que a obesidade atinge de 10%-20% da população adulta brasileira. Nas figuras 3 e 4, encontram-se as tendências nas prevalências de sobrepeso e obesidade em adultos brasileiros do sexo masculino e feminino, segundo levantamentos das POFs realizadas entre os anos de 1974 e 2009. De acordo com as POFs, as mudanças acontecidas no estado nutricional da população brasileira denotam a transição nutricional, sendo que:

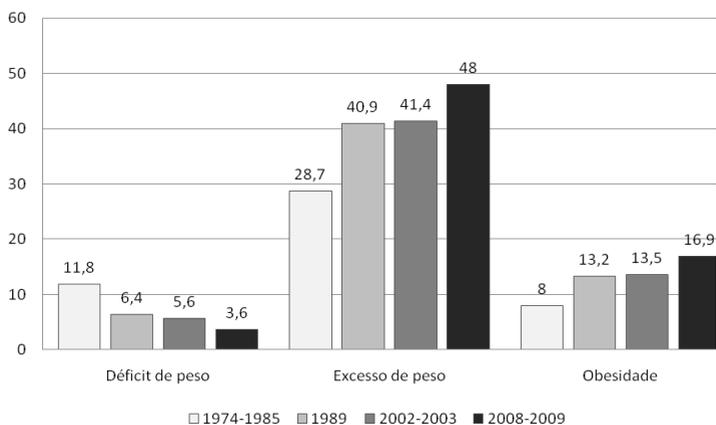
“nos 34 anos decorridos de 1974-1975 a 2008-2009, a prevalência de excesso de peso (IMC entre 25,0 – 29,9 kg/m²) em adultos aumenta em quase três vezes no sexo masculino (de 18,5% para 50,1%) e em quase duas vezes no sexo feminino (de 28,7% para 48,0%). No mesmo período, a prevalência de obesidade (IMC \geq 30 kg/m²) aumenta em mais de quatro vezes para homens (de 2,8% para 12,4%) e em mais de duas vezes para mulheres (de 8,0% para 16,9%)”(8).

Figura 3. Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população com 20 ou mais anos de idade em homens Brasil - períodos 1974-1975, 1989 e 2002-2003 e 2008-2009.



Fonte: POF 2008-2009

Figura 4. Prevalência de déficit de peso, excesso de peso e obesidade na população com 20 ou mais anos de idade em mulheres Brasil - 1974-1975 1989 e 2002-2003 e 2008-2009.



Fonte: POF 2008-2009

Ao compararmos as prevalências segundo regiões do Brasil, os dados da POF 2008-2009 (8) indicam que, em homens, o excesso de peso e a obesidade foram mais frequentes nas Regiões Sudeste (52,4% e 13,0%, respectivamente), Sul (56,8% e 15,9%) e Centro-Oeste (51,0% e 13,3%) do que nas Regiões Norte (47,7% e 10,6%) e Nordeste (42,9% e 9,9%). Em mulheres, as diferenças segundo a região e a situação de domicílio foram menos marcantes, excetuada a maior prevalência de excesso de peso e de obesidade na Região Sul (51,6% e 19,6%, respectivamente) em relação às demais regiões do país (Norte: 46,7 e 15,2; Nordeste: 46,0% e 15,2%; Centro Oeste: 45,6% e 16,3%; Sudeste: 48,5% e 17,4%;).

Ainda mais importante que os incrementos no IMC, são os aumentos observados na prevalência de obesidade central (acúmulo de gordura na região abdominal) em nível mundial e nacional, devido à sua relação direta com complicações cardiovasculares (10, 44, 45). No contexto mundial, estudo de base populacional realizado na França (75) mostrou que, em 2006-2007, 46,9% (IC 95%: 44,0–49,8) da população apresentava circunferência da cintura (CC) elevada (CC \geq 94 cm em homens, \geq 80 em mulheres). No México (76), dados do ano 2006 mostram que as taxas de obesidade central (usando valores de CC elevada de \geq 90 em homens, \geq 80 em mulheres) são ainda mais alarmantes (84,2% nas mulheres e 63,4% nos homens). Estudo de base populacional que avaliou a evolução das taxas de obesidade central em adultos participantes do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) (77) mostrou que, entre o período de 1999- 2000 e 2003-2004, a prevalência de obesidade central (usando valores de CC muito elevada de \geq 102 cm em homens, \geq 88 em mulheres) aumentou de 29,5% para 42,4% nos homens e de 47,0% para 61,3% nas mulheres. As prevalências de obesidade central em diferentes regiões do Brasil também são preocupantes. Estudo realizado a nível nacional no ano de 2003 por Pereira e colaboradores (78) aponta que 28% (IC 95%: 26,47–29,56) da população apresentava CC muito elevada. Porém, estudo de base populacional realizado em 2009 com 1.720 adultos de Florianópolis (SC) encontrou prevalências menores de CC muito elevada, sendo que em mulheres a mesma foi de 19,7% (IC 95%: 16,7-23,0) e em homens de 11,6% (IC 95%: 9,3-14,3)(14). Outro indicador também utilizado pelos autores para avaliação do acúmulo de gordura na região abdominal, a razão cintura/estatura (RCEst), apontou para maiores prevalências de obesidade central (44,0%, IC95%: 40,5- 47,8),

sendo esses valores maiores nos homens (50,5%, IC95%: 46,6-54,4) quando comparados com as mulheres (38,9%, IC95%: 34,4-43,5).

4.1.3. Fatores associados com a obesidade:

Para investigar este tópico, foram utilizados os termos: (*obesity OR adiposity OR “body mass index” OR “waist circumference” OR obese OR “central obesity” OR overweight*) AND (“*associated factors” OR “risk factors”*) AND *adults* AND *review* NOT (*children OR pregnant OR pregnancy OR elderly OR adolescence*). O objetivo desta primeira pesquisa foi o de capturar artigos de revisão sistemática sobre a obesidade e os fatores associados. A busca foi restrita aos idiomas inglês, espanhol e português, totalizando 718 artigos. As diretrizes da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (43), assim como da Organização Mundial da Saúde (10), também foram utilizadas na descrição dos fatores de risco associados à obesidade relatados na literatura científica.

Segundo a Associação Brasileira do Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica (ABESO): “A etiologia da obesidade é complexa e multifatorial, resultando da interação de genes, ambiente, estilo de vida e fatores emocionais”(43). Sendo assim, diversas condições precoces e/ou tardias podem afetar a formação e acúmulo da gordura corporal (79-83). Diversos estudos relatam associações entre variáveis da vida adulta e o estado nutricional, tais como as condições socioeconômicas e demográficas, a alimentação, os níveis de atividade física, o tabagismo e o consumo de álcool (3, 10, 13, 29, 42, 84). A seguir vários destes fatores serão brevemente discutidos.

a) Fatores demográficos:

a.1) Sexo e Idade:

Dados da Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças e Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) de 2012 apontam para uma maior prevalência de excesso de peso (IMC $\geq 25,0$ kg/m²) no sexo masculino quando comparado ao feminino, sendo que, no conjunto da população adulta de 27 capitais brasileiras, a frequência do excesso de peso foi de 48,5%, atingindo mais da metade dos homens (54,5%, IC95%: 53,0;55,9) e 48,1% das mulheres (IC95%: 46,9;49,2)

(85). Em ambos os sexos, a frequência dessa condição tende a aumentar com a idade. O mesmo estudo mostra que entre as faixas etárias de 18-24 e 45-54 anos a prevalência de excesso de peso é duplicada, passando de 28,9% (IC95% 26,6–31,1) para 60,8% (IC95% 58,8 – 62,9). No que se refere à obesidade, a prevalência de obesidade mais que duplicou dos 8-24 anos (8,1%, IC95%: 6,1; 10,2) para os 25-34 anos de idade (17,0%, IC95%: 14,5;19,4), declinando entre aqueles com 55 anos de idade ou mais. No sexo feminino, a frequência de obesidade mais do que triplica entre as faixas de 18-24 anos (6,9%, IC95%: 5,2; 8,6) e 45-54 anos (24,5%, IC95%: 22,0; 26,6), declinando apenas entre aquelas mulheres com 65 anos ou mais (22%). Além dos dados do VIGITEL, diversos estudos realizados no Brasil (3, 13, 74, 86, 87) e no mundo (12, 74, 88) confirmam a associação direta entre o aumento da idade e maiores prevalências de obesidade geral e central tanto em homens quanto em mulheres.

a.2) Cor da pele:

Estudos apontam para maiores frequências de obesidade, HAS, DM e resistência à insulina entre os negros quando comparados com os brancos (89, 90), porém a direção da associação (de risco ou proteção) tende a variar dependendo do indicador antropométrico utilizado quando o efeito é estratificado por sexo (3, 13). Estudo realizado em Pelotas, cidade localizada no sul do Brasil (3), mostrou uma chance 1,52 vezes maior (IC95%: 1,19;1,95) de ter obesidade geral em mulheres de cor preta quando comparadas àquelas de cor branca, porém o mesmo efeito não foi observado no sexo masculino. No que se refere à obesidade abdominal, o mesmo estudo apontou que homens de cor preta apresentaram menores chances (RO 0,50; IC95% 0,26-0,96) de ter uma CC muito elevada quando comparados com aqueles de cor branca ou parda, mesmo após ajuste para idade e variáveis socioeconômicas. Em estudo realizado por Gonzalez et al (81), nessa mesma população, mulheres negras apresentaram maiores médias de CC quando comparadas às brancas (média de 77,0 cm nas negras vs. 73,5 cm nas brancas, $p=0,05$), mas a diferença não foi verificada nos homens. Outros estudos realizados no Brasil (87, 91) e no exterior (92, 93) que avaliaram o efeito da cor da pele nas prevalências de obesidade generalizada e/ou abdominal não mostraram associação, ou a mesma perdeu força após controle para variáveis de confusão. As diferentes

direções e magnitudes de associação podem estar relacionadas à dificuldade na definição de pontos de corte adequados para as diferentes populações, conforme discutido anteriormente, mas também podem depender de influências genéticas e/ou ambientais vinculadas com a cor da pele.

a.3) Estado civil:

Estar casado se associa positivamente com a obesidade central e geral, principalmente no sexo feminino. Mulheres casadas ou que moram com o companheiro apresentam maiores frequências de sobrepeso e/ou obesidade (88, 94, 95) se comparadas às solteiras. Um exemplo disso são os dados encontrados em estudo realizado no sul do Brasil (94), onde as mulheres casadas ou que moravam com o companheiro apresentaram uma prevalência de obesidade 1,42 vezes maior em relação àquelas que estavam solteiras no momento da entrevista (IC95% 1,08 – 1,57). Alguns estudos apontam a relação entre estar casado com maiores taxas de obesidade central também no sexo masculino (13, 96). Pesquisadores australianos (96), em levantamento de base populacional realizado com quase 8.700 adultos, observaram uma chance de ter obesidade 1,4 vezes maior em homens casados quando comparados aos solteiros (IC95% 1,4–2,0). A associação entre estado civil e obesidade central também foi verificada em estudo de base populacional realizado em adultos da cidade de Florianópolis no ano de 2009 (13), onde, os homens casados apresentaram uma prevalência de obesidade central de 44,1% (IC95% 38,6–49,7) contra 31,2% entre os solteiros (IC95% 25,9-37,0); enquanto que a prevalência de obesidade central no sexo feminino foi de 60,0% nas casadas (IC95% 25,9-37,0) contra 36,0% nas solteiras (IC95% 30,5-41,9).

b) Fatores socioeconômicos

b.1) Renda:

Renda e obesidade se associam de maneira diferente segundo sexo e nível de desenvolvimento econômico do país. Os dados mostram que, em países de renda média e alta, o aumento da renda familiar e/ou *per capita* está inversamente associado com as prevalências de obesidade em mulheres; enquanto que no sexo masculino, o aumento da

renda tem associação diretamente proporcional com o aumento das taxas de obesidade geral e central (3, 12, 80, 81, 86). Esses achados foram também confirmados por dois estudos de revisão sistemática que avaliaram a associação entre status socioeconômico e obesidade (80, 97, 98), tanto no sexo masculino, quanto feminino. O estudo de revisão sistemática (97) que avaliou o padrão de associação entre *status* socioeconômico (através da renda *per capita* e do Produto Interno Bruto das regiões) e a obesidade em catorze estudos diferentes, realizados em regiões de renda média e alta, mostrou que em homens, sete estudos apontaram uma associação positiva entre renda e obesidade, enquanto que outros sete apresentaram uma ausência de associação. Já entre as mulheres, dez estudos revelaram uma associação inversa entre renda e obesidade: dois apontaram uma associação considerada nula e outros dois mostraram uma associação positiva entre o fator de exposição e o desfecho. Um segundo estudo de revisão, realizado por González et al (80), indica que a renda familiar no momento do nascimento do indivíduo está diretamente associada com maiores valores de CC em homens mas não em mulheres. Além disso, os pesquisadores concluíram que a CC foi maior em homens de alto nível socioeconômico atual, sendo que nas mulheres o oposto foi verdadeiro. Com o objetivo de atualizar a revisão sistemática realizada por Monteiro e colaboradores, uma nova revisão sistemática foi publicada por Dinse et al em 2012 e avaliou artigos publicados de 2004 a 2010. Segundo os autores, os achados foram em direção aos da revisão anterior (98).

b.2) Escolaridade

A relação entre escolaridade e obesidade é similar à observada com a renda familiar. Níveis baixos de escolaridade têm sido associados a maiores prevalências de obesidade geral e central, principalmente em mulheres (3, 12, 13, 91, 99). Dados do VIGITEL 2012 (85) confirmam os achados com relação ao sexo feminino, onde foi observada uma relação inversa entre as frequências de escolaridade e obesidade; 24,6% (IC95% 22,9; 26,4) das mulheres eram obesas no estrato de menor escolaridade, enquanto apenas 12,9% delas (IC95% 11,3; 14,5) apresentaram a mesma condição no estrato de maior escolaridade. No sexo masculino, as prevalências de obesidade foram levemente maiores naqueles com menos anos de estudo, porém as diferenças não foram significativas. No que se refere à obesidade central (CC >88,0 cm),

Sousa e colaboradores (13) encontraram menores prevalências em mulheres com escolaridade maior ou igual a 12 anos pertencentes a um estudo de base populacional realizado na cidade de Florianópolis (RP= 0,63; IC95% 0,47-0,85). No entanto, no sexo masculino a frequência de obesidade foi semelhante em todos os estratos de escolaridade.

c) *Fatores comportamentais:*

Na América Latina, assim como em países africanos e asiáticos, a obesidade tem sido associada com o rápido crescimento econômico e o processo de urbanização que afetam subsequentemente o estilo de vida através da redução na prática de atividade física (AF) (29, 99), o consumo excessivo de álcool (42, 100), o aumento no consumo de alimentos ricos em gorduras e açúcares (29, 42, 101, 102) e a diminuição no consumo de frutas, legumes e verduras (FLV) (29, 103-105); práticas reforçadas pelo aumento na utilização de televisão e computadores (14-16, 42). Os hábitos alimentares inadequados, por serem tema chave do presente estudo, serão abordados com profundidade no próximo tópico.

c.1) Atividade física:

Segundo a OMS (10), a atividade física é um importante determinante do peso corporal, além de ser um modificador das taxas de morbidade e mortalidade relacionadas ao sobrepeso e à obesidade. Existem fortes evidências de que a realização de atividade física em nível moderado a alto auxilia consideravelmente na redução do risco de DCV e de mortalidade por todas as causas, sendo que esses benefícios são aplicáveis a todos os níveis de IMC (29, 106-109). É praticamente um consenso em estudos epidemiológicos que a prática rotineira de AF com intensidade moderada a forte está relacionada à menores riscos de ganho de peso, sobrepeso e obesidade (10, 109, 110). Pesquisas mostram também que a prevenção do sobrepeso/obesidade e outras DCNT torna-se ainda mais eficiente através da combinação de atividade física e alimentação saudável, melhorando assim, o balanço energético e promovendo a perda e/ou manutenção do peso corporal (29, 107, 111-113). Dados de um estudo europeu realizado em 997 adultos com idade entre 25 e 65 anos comprovaram a associação entre AF e obesidade (114). O estudo mostrou que aqueles indivíduos fisicamente ativos

apresentaram uma menor chance de serem obesos (RO 0,34; IC95%= 0,12–0,71), quando comparados àqueles que levavam um estilo de vida sedentário, mesmo após ajuste para fatores de confusão. Outro estudo, realizado na Finlândia por Lahti-Koski e colaboradores (110) com 24.604 adultos de ambos os sexos, mostrou que mulheres que vão para o trabalho de bicicleta e/ou a pé, levando ≥ 15 min/dia no deslocamento, apresentam uma chance 29% menor (IC95% 18,0-39,0) de serem obesas quando comparadas àqueles que utilizam carro, motocicleta ou que levam um período inferior a 15min/dia para se deslocar até o trabalho de bicicleta e/ou a pé. A mesma associação não foi observada no sexo masculino. Porém, o mesmo estudo mostrou um efeito protetor da prática atividade física no lazer de forte intensidade sobre as taxas de obesidade em ambos os sexos (RO= 0,47; IC95% 0,37-0,58 em homens e RO 0,39; IC95% 0,31; 0,49 em mulheres) quando comparado com aqueles menos ativos.

c.2) Comportamentos sedentários:

As pessoas gastam uma quantidade substancial de tempo realizando atividades sedentárias ao longo do dia, e esse comportamento tende a aumentar cada vez mais na população (115, 116). Condutas sedentárias, como assistir televisão ou utilizar o computador, têm sido positivamente associadas ao desenvolvimento da obesidade, tanto em crianças como adultos (11, 29, 115, 116). Dados do VIGITEL (117) confirmam a associação entre o hábito de assistir televisão e obesidade em mulheres (RP 1,17; IC95% 1,05-1,30), mas não em homens. Já um estudo realizado em 2.650 adultos de Adelaide, Austrália (118), aponta que, mesmo após ajuste para sexo, idade, ocupação e escolaridade, indivíduos com comportamentos sedentários apresentaram 1,46 vezes mais chance (IC95% 1,10–1,93) de apresentar sobrepeso e 2,52 vezes mais chance de serem obesos (IC95% 1,82–3,53) quando comparados àqueles que reportaram não assistir televisão nem utilizar internet no tempo livre. Os pesquisadores ainda afirmam que aqueles indivíduos que referiram o uso elevado de internet e computador apresentaram maiores chances de sobrepeso ou obesidade, mesmo sendo altamente ativos no lazer (RO= 1,86; IC95% 1,21–2,88) quando comparados aos participantes que não utilizaram computador ou internet.

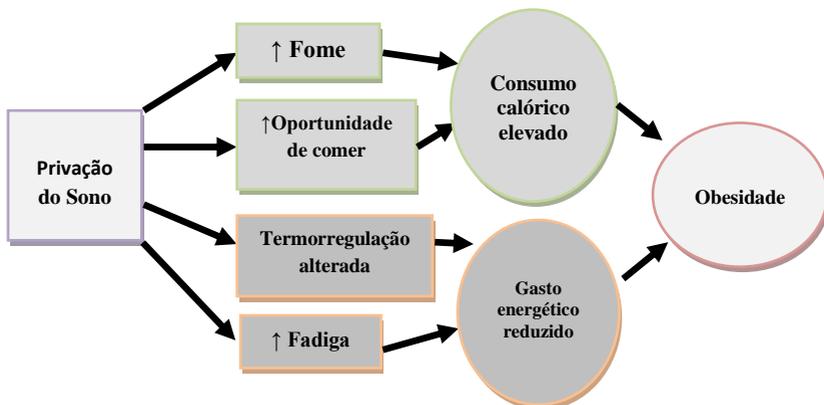
c.3) Duração do sono:

A obesidade também pode estar associada com menores horas de sono. É o que indica o estudo de revisão sistemática realizado por Patel e Hu (119) no ano de 2008. Os pesquisadores encontraram dezenove estudos transversais que avaliaram a associação entre as horas de sono e o estado nutricional da população adulta (14, 120-138). Doze deles revelaram uma clara associação entre a curta duração do sono e o peso elevado (14, 121, 122, 127-133, 135, 137, 138), dois relataram achados “mistos” (a associação foi encontrada em um dos sexos, mas não no outro) (125, 138), e quatro estudos não encontraram nenhuma associação (120, 124, 126, 134). Outro achado importante nessa revisão foi que seis estudos, dos quais cinco acharam também uma associação negativa entre horas de sono e obesidade, apresentaram evidências de associação entre uma longa duração do sono e o peso elevado, indicando uma curva em forma de “U” entre a duração do sono e a obesidade (122, 127, 129, 132, 136). Em geral, os estudos apresentados na revisão definiram um IMC ≥ 30 kg/m² como indicador de obesidade. Em relação a estudos de coorte, foram localizadas apenas três publicações com tempo de seguimento de treze, nove e dezesseis anos, respectivamente (139-141). Todos eles encontraram uma relação inversa entre a duração do sono e o risco de obesidade. O primeiro dos três estudos realizado nos EUA e publicado por Hasler et al (139) no ano de 2004 mostrou uma chance de ser obeso 7,4 vezes maior (IC95% 1,3–43,1) entre os participantes que relataram ter poucas horas de sono quando comparados àqueles com mais horas de sono. O segundo estudo de Gangwisch et al (140), realizado em indivíduos com idade entre 32 e 49 anos que participaram do NHANES por um período de nove anos, apontou uma média de aumento no IMC de 1,02 kg/m² (DP=2,91) ao longo do seguimento, sendo o aumento de 1,46 kg/m² (DP=0,46) nos participantes que reportaram ter entre duas e quatro horas de sono por noite e de 0,08 kg/m² (DP=3,66) naqueles que relataram 10 ou mais horas de sono.

A última publicação incluída na revisão mostrou também uma associação inversa entre as horas de sono e as prevalências de obesidade. Patel et al. (141) acompanharam mais de 68.000 enfermeiras residentes nos EUA ao longo de 16 anos e observaram que, após ajuste para idade e IMC, as mulheres que referiram dormir 5 horas ou menos tiveram em média 1,14kg (IC95%=0,49-1,79) a mais do que aquelas com 7 horas de sono ou mais. Já as mulheres com 6 horas de

sono ganharam 0,71kg (IC95%=0,41-1,00) a mais ao longo dos 16 anos. A figura 5 mostra os potenciais mecanismos pelos quais as poucas horas de sono podem predispor a obesidade (119).

Figura 5. Potenciais mecanismos pelos quais a privação do sono pode predispor à obesidade (119).



c.4) Consumo de álcool e uso de cigarro:

Existem evidências reforçando a associação entre o consumo de bebidas alcoólicas e obesidade em ambos os sexos (142-144). É o que indica o estudo de revisão realizado por Yeomans (145) publicado no ano de 2010. Lourenço e Lopes (146) mostram também uma associação entre o consumo de álcool e maiores chances de ser obeso. Dados mostram que, mesmo após ajuste para escolaridade, fumo, consumo energético e atividade física, os homens que consumiram >60 gramas de álcool/dia foram mais frequentemente obesos quando comparados aos indivíduos que relataram não consumir bebidas alcoólicas (RO= 2,26; IC95%=1,17-4,35). Ao considerar o consumo de álcool ao longo da vida, a magnitude da associação foi ainda mais evidente, tanto em homens (RO=4,22; IC95%: 1,93–9,24) quanto em mulheres (RO=2,41; IC95%: 1,28–4,56). No que se refere à obesidade central, Lopes e Lourenço apontaram que mulheres que consumiram entre 15,1 e 30 gramas de álcool/dia assim como aquelas com ingestão > 30g/dia tiveram maiores chances de serem obesas em comparação com as que consumiram menor quantidade de álcool, considerando tanto o consumo

atual quanto ao longo da vida. Nos homens, foram observadas as mesmas associações positivas, sendo bastante relevante a associação entre o consumo ao longo da vida e a chance de ter obesidade central (60g/dia vs nenhum consumo: RO= 4,02; IC95%: 1,80–8,98).

No que se refere ao fumo, estudos indicam uma associação negativa entre fumar e ser obeso (147-149). Em curto prazo, a nicotina pode aumentar o gasto energético e reduzir o apetite, o que pode explicar o porquê dos fumantes terem menores taxas de obesidade quando comparados a não fumantes e ex-fumantes (150). Nos levantamentos de monitoramento para doenças cardíacas (MONICA) (151) realizados pela OMS, o IMC foi menor em fumantes quando comparados a não fumantes em 20 (sexo masculino) e 30 (sexo feminino) das 40 populações estudadas, e não houve nenhuma região na qual os fumantes tivessem maior IMC do que os não fumantes. Em contrapartida, fumantes pesados tendem a ser mais obesos quando comparados aos fumantes leves e aos não fumantes, o que provavelmente reflete um agrupamento de comportamentos de risco (tais como, baixo nível de atividade física, má alimentação, consumo de álcool e fumo), que levam ao incremento de peso. Diversos estudos indicam que o aumento do número de cigarros/dia associa-se positivamente com o risco de obesidade (152-154). Em estudo de Clair et al (155), fumantes atuais tiveram menores médias de CC e IMC se comparados aos não fumantes, porém as médias de CC e IMC ajustados pela idade aumentaram com o número de cigarros/dia entre os fumantes. Neste caso, a associação com o IMC não foi significativa. No mesmo estudo, quando comparados a fumantes leves, a chance de ter obesidade abdominal nos homens foi 1,28 vezes maior (IC95%: 0,78–2,10) para fumantes moderados e 1,94 vezes maior (IC95%:1,15-3,27) para fumantes pesados. Em mulheres fumantes moderadas e pesadas a razão de chances observada foi de 1,07 (IC95%: 0,72–1,92) e 2,15 (IC95%: 1,26–3,64), respectivamente.

c.5) Consumo de frutas e verduras:

Frutas e vegetais (FV) são alimentos ricos em água, vitamina, minerais e fibra, e de baixa densidade energética, portanto, o seu consumo tem sido proposto como uma estratégia de prevenção da obesidade (10, 29, 103, 156-158).

Estudos apontam que o consumo de FV pode diminuir o risco de obesidade por substituir o consumo de alimentos densamente calóricos (159) através do efeito de saciedade das fibras que resultam em um menor consumo calórico total (160, 161) e na modulação da carga glicêmica (162).

Em estudo de revisão sistemática de estudos publicados entre 1980 e 2009 sobre consumo de FV e obesidade, realizado por Ledoux et al.(105), de onze estudos experimentais avaliados, oito mostraram que o maior consumo de FV associou-se à perda de peso (158, 163-169), enquanto três não mostraram nenhum efeito relacionado à obesidade (170-172). Em relação aos estudos observacionais com delineamento longitudinal, os autores concluíram que dos sete trabalhos selecionados três apresentaram uma associação inversa entre o maior consumo de FV e as taxas de obesidade (103, 157, 173). Outros três estudos incluídos na revisão mostraram resultados mistos, onde: (i) foi encontrada uma associação inversa entre o consumo de vegetais (mas não de frutas) e a obesidade em mulheres, mas não em homens (174); (ii) o consumo de frutas (mas não de vegetais) foi associado ao menor risco de obesidade em ambos os sexos (175) e (iii) houve associação entre o maior consumo de FV e a redução no risco de obesidade em mulheres, mas não em homens (176). Por último, apenas um estudo não encontrou associação entre FV e obesidade (177).

c.6) Consumo de alimentos industrializados/ultraprocessados:

Segundo Popkin (29), nas últimas décadas mudanças dramáticas aconteceram, mesmo que gradativamente, na forma em que a população mundial se alimenta, bebe e se movimenta, e essas mudanças têm criado um conflito com a biologia humana, modificando fortemente a composição corporal. Segundo Monteiro e Cannon (178), os tradicionais e há muito tempo estabelecidos sistemas alimentares e padrões de alimentação estão sendo substituídos por PUP produzidos por corporações alimentícias transnacionais, fato que pode ser responsável pelo aumento nas incidências de obesidade e de DCNTs. Este assunto será amplamente abordado no capítulo a seguir.

4.2. Consumo de Produtos Ultraprocessados (PUP)

4.2.1. O que são os PUP?

A produção de alimentos e bebidas processadas parece estar fortemente associada com as atuais pandemias de obesidade e doenças crônicas associadas (10, 28, 29, 104, 179). No entanto, grande parte das avaliações nutricionais disponíveis, assim como as recomendações dietéticas em nível mundial, atualmente fazem uso de classificações de alimentos que em grande parte ignoram ou minimizam a importância do processamento industrial dos alimentos, negligenciando, dessa forma, o significado do processamento em si (25, 173). Em seu comentário, publicado na revista da *World Public Health Nutrition Association* (WPHNA) (180), Monteiro discute o impacto do processamento de alimentos na saúde e bem-estar humano e ressalta a importância de fazer distinções nos diferentes tipos de processamento. É daí que surge o termo *produtos ultraprocessados*.

O mesmo autor recomendou uma classificação dos alimentos segundo o grau de processamento industrial, desenhada como uma ferramenta para descrever sistemas alimentares e padrões de alimentação, possibilitando avaliar o efeito desses alimentos ou produtos alimentícios na saúde e no risco de determinadas doenças. Desde a sua elaboração, a classificação foi sendo revisada e aprimorada em conjunto com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) chegando à versão final no ano de 2015 (26, 27). Na classificação, estão em primeiro lugar aqueles processamentos onde a maioria dos alimentos “inteiros” ou *in natura* recebem pouca ou nenhuma intervenção industrial, não alterando a sua natureza básica. Esses são chamados de “*alimentos in natura*” ou “*minimamente processados*”. Os processos pelos quais esses alimentos passam podem melhorar direta ou indiretamente a qualidade nutricional dos alimentos, ou então ser praticamente neutros em seus efeitos sobre a composição nutricional dos mesmos. Os processos incluem: limpeza, porcionamento, remoção de frações não comestíveis, congelamento, pasteurização, fermentação, redução de gordura, empacotamento a vácuo, entre outros processos que não envolvem a adição de substâncias como sal, açúcar, óleos ou gorduras ao alimento *in natura*. Carnes frescas, leite, verduras, legumes, tubérculos e frutas frescas ou secas são

exemplos de alimentos minimamente processados. Chás, café e água engarrafada também pertencem a esse grupo.

Em segundo lugar estão os ingredientes culinários processados, os quais são submetidos a processamentos que incluem a utilização de substâncias extraídas ou purificadas de alimentos *in natura*/minimamente processados a fim de produzir ingredientes culinários para a indústria alimentícia (Grupo 2). Nesses alimentos, são realizados processos físicos e químicos como pressão, refinamento, hidrogenação e hidrólise, uso de enzimas e aditivos. Esses alimentos contêm elevada densidade energética e baixo valor nutritivo quando comparados aos alimentos *in natura* ou minimamente processados de onde os mesmos são extraídos. Usualmente, os itens alimentares contidos nesse grupo não são diretamente comestíveis ou palatáveis, sendo utilizados em restaurantes ou no domicílio, no preparo e cocção de pratos feitos com alimentos frescos ou minimamente processados, assim como na produção industrial de produtos ultraprocessados. Óleos, sal e açúcar assim como ingredientes industriais como a frutose, xarope de milho, lactose e proteínas da soja ou do leite são exemplos de alimentos pertencentes a esse grupo.

O terceiro grupo é formado pelos alimentos processados. Os processos envolvidos na produção dos alimentos processados se propõem a modificar o sabor, assim como a aumentar a durabilidade de alimentos *in natura* ou minimamente processados. Isso é feito mediante a adição de sal ou açúcar, e eventualmente óleo, vinagre ou outro ingrediente culinário a algum alimento *in natura*. São exemplos de alimentos processados: conservas de leguminosas, de hortaliças ou de cereais, carnes salgadas, peixes conservados em óleo ou água e sal, frutas em calda e queijos.

O quarto e último grupo, formado pelos chamados PUP ou “*alimentos ultraprocessados*”, é representado por alimentos prontos para consumo ou prontos para aquecer e que precisam de pouca ou nenhuma preparação para a sua ingestão (26, 27). Diferentemente dos três primeiros grupos, os PUP resultam do processamento de diferentes gêneros alimentícios, incluindo ingredientes culinários processados e/ou substratos de alimentos básicos do grupo 1. Segundo Monteiro et al. (28, 181), o processamento industrial dos PUP foi desenhado para criar produtos duráveis, acessíveis, convenientes, atrativos e principalmente, prontos para consumo. Formulados para reduzir a deterioração microbiana, para serem transportáveis por longas distâncias, aumentar a

palatabilidade (elevada qualidade organoléptica) e frequentemente serem formadores de hábitos (35, 36), esses produtos são tipicamente desenhados para favorecer o consumo independentemente da hora e/ou local (em restaurantes *fast food*, em casa, no trabalho, na rua ou até enquanto dirigimos) (26, 27). Os processos envolvidos na produção desses alimentos incluem: adição de sal e/ou açúcar, fritura dos produtos, defumação, decapagem e uso frequente de conservantes e aditivos cosméticos (como corantes, estabilizantes de cor, aromas, intensificadores de aromas, saborizantes, realçadores de sabor, edulcorantes artificiais, agentes de carbonatação, agentes de firmeza, dentre outros).

Os PUP podem ser consumidos como lanches, *snacks*, sobremesas, ou até mesmo podem chegar a substituir as refeições principais, através dos mais variados preparados prontos para consumo, criados para aquecer no forno micro-ondas, e encontrados nos supermercados, lojas de conveniência e até pequenas vendas do bairro (178). O subgrupo de *snacks*/sobremesas inclui na lista produtos como pães de forma, cereais, biscoitos, batatas chips, sorvetes e refrigerantes. Os produtos prontos para consumo incluem: massas e pizzas congeladas, empanados industrializados de frango ou peixe, sopas desidratadas ou molhos enlatados, assim como fórmulas infantis criadas para substituir o leite materno e papinhas prontas formuladas para crianças menores de dois anos (26).

Usualmente, quando o grau de processamento dos alimentos é levado em conta nas análises de grande parte dos trabalhos, os alimentos processados são tratados muitas vezes como um grupo homogêneo no que se refere à saúde humana (182). Processamentos tais como limpeza, remoção de partes não comestíveis, pasteurização e outros procedimentos já citados acima conservam grande parte das propriedades nutricionais do alimento original, muitas vezes aumentando sua disponibilidade e, por vezes, sua segurança (26, 27). É o que acontece no caso das carnes, leite, cereais, leguminosas, e mesmo frutas e hortaliças, considerados alimentos de alto valor nutricional e que muitas vezes são submetidos a algum processamento industrial mínimo antes de serem adquiridos e consumidos pelos indivíduos. Segundo pesquisadores (182, 183), alimentos altamente processados como óleos vegetais, sal e açúcar e que fazem parte do Grupo 2, embora não conservem as propriedades nutricionais dos alimentos integrais que lhes deram origem, não são consumidos isoladamente pelos indivíduos e

são ingredientes culinários utilizados no preparo de refeições feitas à base de alimentos integrais não processados ou minimamente processados, normalmente servidos nos domicílios e restaurantes a quilo ou a *la carte* e que favorecem o hábito de comer à mesa, contribuindo não somente com a manutenção de hábitos saudáveis mas também de tradições familiares e regionais (183).

O foco da classificação sugerida por Monteiro (26, 27) está no grupo de PUP que são disponibilizados prontos (ou quase prontos) para o consumo. É nessa categoria de alimentos, produzidos em grande parte por empresas transnacionais, que se encontram os produtos que podem aumentar o risco de obesidade, DM, DCV e até mesmo de certos tipos de câncer (10, 178). Isso porque a matéria-prima típica dos PUP são ingredientes já processados e de baixo valor nutricional - como óleos, gorduras, farinhas, amido, açúcar e sal - acrescidos de conservantes, estabilizantes, flavorizantes e corantes - características que conferem ao alimento uma alta densidade energética (183). De 2011 a 2015, alguns estudos realizados no Brasil, Canadá e Chile investigaram as aquisições domiciliares de alimentos e verificaram que os PUP continham em média maior densidade energética, mais açúcares livres e menos fibras totais na sua composição quando comparados aos alimentos *in natura* ou minimamente processados mesmo quando consumidos em combinação com ingredientes culinários como açúcar e gorduras (28, 184, 185). Posteriormente, Louzada e colaboradores (186) avaliaram a associação do consumo de PUP com a qualidade nutricional da dieta de adultos brasileiros. Os pesquisadores associaram o quintil superior de consumo de PUP com dietas de maior densidade energética e maior conteúdo relativo de açúcares livres, gorduras totais, trans e saturadas (que tiveram a sua participação aumentada com o aumento de cada quintil de PUP na alimentação). O consumo elevado de PUP associou-se também a dietas reduzidas em fibras, proteína e potássio (186). É provável que, por serem em sua maioria alimentos prontos para consumo, os PUP sejam consumidos isoladamente ou acompanhados de outros alimentos do mesmo grupo tais como pães e embutidos, biscoitos e/ou refrigerantes, o que levaria à diminuição da qualidade nutricional relativa da dieta (183, 186).

E os alimentos na versão *light*, onde entram nesta classificação? Segundo Monteiro e Castro (182), tanto versões tradicionais quanto versões *light* dos alimentos ultraprocessados não são percebíveis nem precisam de cozimento ou preparação, o que caracteriza os alimentos de

conveniência ou *fast foods*. As características inerentes aos PUP (seja na versão tradicional ou *light*) são capazes de favorecer padrões de alimentação prejudiciais à saúde, como a substituição de refeições principais por lanches, comer enquanto outras atividades são realizadas concomitantemente ou comer sem fome, levando ao comprometimento da capacidade de regulação do balanço energético (26). Porções gigantes, comuns no caso da oferta de vários PUP, assim como dietas com elevada participação de "calorias líquidas" (usualmente associadas ao consumo frequente de refrigerantes e bebidas adoçadas em geral) podem igualmente comprometer o balanço de energia, aumentando o risco de obesidade (19, 20, 187).

A classificação de alimentos em quatro grupos segundo processamento industrial pode ser de grande relevância, pois leva em consideração a importância desse tipo de processamento de alimentos na saúde dos indivíduos, não considerando apenas nutrientes isolados ou somente alguns itens alimentares de risco como refrigerantes ou *fast food*. Porém, o método pode apresentar certas limitações, sendo que alguns produtos como o pão fazem parte do padrão de alimentação de diversas localidades desde muito antes da industrialização. Além disso, alimentos como pães integrais e brancos são colocados no mesmo grupo dos PUP, apesar de terem composições nutricionais diferentes. No entanto, os pesquisadores que propõem esta classificação (24) reforçam que, mesmo que feito com produtos considerados "Premium" como farinha integral ou com redução de calorias, os PUP apresentam duas vezes a densidade energética de uma refeição tradicional. Dados recentemente apresentados por Junior e colaboradores (33) sobre uma pesquisa de base populacional realizada em São Paulo mostram o pão como o principal PUP consumido pela população, com uma contribuição de 22% do valor calórico consumido em forma de PUP, o que pode reforçar a ideia de incluir o alimento na lista de PUP. É importante ressaltar que o problema pode não estar no consumo dos PUP e sim na quantidade cada vez maior e no hábito de consumo desse tipo de alimentos, que levam a um padrão prejudicial de consumo e que podem estar ligados a outros comportamentos não saudáveis como um estilo de vida sedentário, conforme destacado neste trabalho anteriormente.

4.2.2. Como coletar os dados alimentares para avaliar o consumo de PUP?

Dada a recente classificação dos alimentos segundo o grau de processamento industrial, ainda são poucos os estudos que avaliaram o consumo de alimentos adotando essa perspectiva (25, 28, 32, 33, 36, 37, 39, 185, 186). Dessa forma, a decisão sobre qual é o melhor instrumento de avaliação do consumo de PUP ainda não está claramente definida. Dos nove estudos que avaliaram o consumo de PUP, cinco deles utilizaram a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) (188) como método de avaliação do consumo alimentar. As POFs são realizadas em vários países, utilizam dados agregados e têm por objetivo estimar as despesas efetuadas pelas famílias com diversos produtos, dentre eles os gastos com alimentos (11). Para a coleta das informações referentes à aquisição de bebidas e alimentos, as famílias registram durante sete dias consecutivos a descrição detalhada de todos os produtos comprados, incluindo a quantidade, o valor pago, a unidade de medida e o local da compra (188). Uma importante limitação desse método é o fato de considerar apenas a participação relativa dos alimentos adquiridos pelos domicílios, não computando as porções não consumidas ou as refeições realizadas fora do domicílio, hábito cada vez mais comum no dia a dia do brasileiro, principalmente na região urbana (11). Não levar em conta o consumo fora do domicílio pode implicar na subestimação do real consumo de PUP, já que os alimentos consumidos em redes de *fast food*, bares ou lojas de conveniência não serão levados em conta (28). No entanto, segundo Kac e Sichieri (11), mesmo com essas ressalvas, os dados da POF podem fornecer informações importantes sobre os hábitos alimentares de famílias e ajudar no estabelecimento de políticas públicas que possam modificar a oferta de alimentos e os padrões de compras da população.

Por sua vez, a avaliação do consumo alimentar também pode ser feita mediante a utilização de IR24h (189, 190), registros ou diários alimentares (191), assim como através de questionários de frequência alimentar (QFA) (36, 191). Esses são chamados de métodos de avaliação de consumo alimentar individual, diferentemente da POF, que utiliza dados agregados (188). Com relação à avaliação do consumo de PUP, quatro estudos utilizaram o IR24h (31, 33, 37, 186) como método de avaliação do consumo (porém apenas um avaliou o consumo usual e em uma amostra de apenas 125 indivíduos), e uma publicação referiu o uso do QFA para levantamento dos dados sobre alimentação (36).

Nenhum estudo avaliou o consumo mediante registro alimentar. No quadro 5, estão relacionadas as vantagens e desvantagens dos inquéritos alimentares individuais mais utilizados para avaliar consumo alimentar (191).

Quadro 5. Vantagens e desvantagens de Inquéritos Alimentares.

Avaliação quantitativa da ingestão de alimentar de indivíduos		
Método	Vantagens	Desvantagens
Recordatório de 24 horas	Rápida aplicação	Depende da memória do entrevistado
	Permite conhecer forma de preparo dos alimentos e marcas	Entrevistador deve estabelecer boa comunicação e não induzir respostas
	Pode ser utilizado em qualquer faixa etária e em analfabetos	Só um recordatório não estima dieta habitual
	Baixo custo	Ingestão relatada pode ser atípica
	Maior detalhamento do consumo	
	Não altera a ingestão alimentar	
Diário ou registro alimentar	Identifica o horário e local das refeições	
	Alimentos anotados no momento do consumo	Consumo pode ser alterado (indivíduo sabe que está sendo avaliado)
	Não depende da memória	Indivíduo deve saber ler e escrever
	Menor erro quando há orientação detalhada para o registro	Sobras são computadas como alimento ingerido
	Mede o consumo atual	Exige alto nível de motivação e colaboração
	Identifica tipos e preparo de alimentos consumidos e horário das refeições	Menor adesão de pessoas do sexo masculino
		Há dificuldade para estimar as porções

		Requer tempo
		Indivíduo deve conhecer medidas caseiras
Questionário de Frequência Alimentar (QFA)	Digitação e análise do inquérito relativamente simples	Requer habilidade cognitiva p/ estimar o consumo médio de tempo progressivo
	Não altera o padrão de consumo	Depende da memória dos hábitos alimentares passados
	Baixo custo	Desenho do instrumento requer esforço e tempo
	Classifica indivíduos em categorias de consumo	Dificuldade na aplicação conforme número e complexidade da lista
	Elimina as variações do dia a dia	Quantificação pouco exata
		Não estima o consumo absoluto (nem todos os alimentos consumidos podem constar na lista)

Fonte: Fisberg et al.(191)

Conforme apresentado no Quadro 5, o IR24h é considerado um método de rápida aplicação, baixo custo e apresenta a vantagem de coletar a informação sobre o consumo alimentar do indivíduo mais detalhadamente (51, 189-191), o que pode facilitar a avaliação do consumo de PUP já que, além dos alimentos consumidos nas últimas 24 horas, são coletadas informações como local, tipo e horário das refeições, assim como forma de preparo e marca dos produtos alimentícios. Porém, o IR24h apresenta algumas desvantagens, dentre elas, a principal é que a aplicação de apenas um recordatório pode não estimar o consumo habitual (51). Outra limitação do método está na possibilidade da ingestão do dia de consumo avaliado ser atípica, o que pode subestimar ou superestimar o consumo de certos alimentos pelo indivíduo (51). Uma forma de contornar as desvantagens da aplicação de apenas um IR24h é aplicar um segundo IR24h em uma subamostra de no mínimo 25% da população com a finalidade de remover a variabilidade intrapessoal, o que aumenta a dispersão das estimativas (51, 192, 193). Estudo publicado em 2012 por Junior et al (193) mostra

que com a aplicação de um segundo IR24h em uma subamostra de pelo menos 40% da população em estudo é possível não somente remover a variabilidade intrapessoal, como também estimar o consumo habitual com maior precisão. Em estudos de base populacional em que o número de participantes é de tamanho consideravelmente grande, a necessidade de aplicação de mais de um IR24h para ajuste da variabilidade pode ser um problema, pois requer maiores recursos financeiros e tempo despendido, o que muitas vezes pode se tornar inviável. Entretanto, estudos de grande escala, como o NHANES e o *Canadian Community Health Survey*, se mostraram capazes de encontrar associações significativas entre o consumo alimentar e obesidade, mesmo com a aplicação de apenas um IR24h (194, 195). Outra alternativa de avaliação do consumo de PUP já utilizada por pesquisadores de um estudo realizado em adolescentes no Rio de Janeiro (36) é a aplicação do QFA. O QFA é composto por uma lista de alimentos na qual o respondente relata a frequência usualmente consumida, em média, em número de vezes por dia/semana/mês/ano (51). Segundo Fisberg (191), “o instrumento é amplamente utilizado em grandes estudos epidemiológicos que devem considerar fatores como custo e logística da coleta e análise do inquérito alimentar”. A principal vantagem do instrumento é que, com a aplicação de apenas um QFA, podem ser obtidas as informações de consumo alimentar dos últimos meses ou até do último ano, dependendo do período de recordatório definido no QFA. Entre as desvantagens listadas no Quadro 5, podemos ressaltar a dependência da memória dos hábitos alimentares passados, e principalmente o fato do instrumento fornecer apenas a informação sobre um determinado número de itens alimentares. Essas características inerentes ao QFA dificultam a classificação dos alimentos segundo o grau de processamento industrial, pois não há possibilidade de discriminar os ingredientes contidos no alimento e nem a procedência do mesmo (caseira ou industrializada). A quantificação pouco exata também pode ser um problema (51, 191). Outro ponto importante é a necessidade de elaboração (ou adaptação de um QFA já existente) e posterior validação do QFA na população objeto de estudo, uma vez que leves mudanças nos alimentos que o compõem podem afetar o seu desempenho (51). Além disso, os diferentes grupos demográficos e culturais exigem que as suas especificidades de alimentação sejam levadas em consideração nos QFAs (196). Um instrumento válido indica que a informação mensurada reflete exatamente o que ele pretende

medir (197). Conforme descrito no quadro 5, quando necessários, os processos de elaboração/adaptação e validação do instrumento exigem muito esforço, além de um considerável gasto de tempo e dinheiro.

4.3 Consumo de PUP, alimentos industrializados ou processados e associação com indicadores antropométricos de obesidade

A revisão de literatura deste tópico foi realizada nas bases de dados PUBMED e Scielo. Os descritores utilizados estão de acordo com os termos de *Medical Subject Headings* (MeSH) e com os unitermos da Scielo. Alguns termos considerados importantes, que não MeSH *terms* ou unitermos, foram incluídos na busca, especialmente termos considerados como sinônimos de PUP. Foram escolhidos os artigos com delineamento transversal ou longitudinal, mas não os experimentais, realizados em adultos de 20 a 65 anos, com uma amostra mínima de 250 participantes (cálculo para uma prevalência do desfecho de 50% e uma RP de 1,5) e que avaliaram o consumo de PUP ou de alguns dos itens alimentares classificados como PUP. Por esse motivo, foram usados como descritores das exposições os termos *ultra-processed foods*, *ultra processed foods*, *fat consumption*, *high-fat diet*, *sugar consumption*, *fast-food*, *sugar-sweetened beverage(s)*, *industrialized food*, *manufactured food(s)*, *ready-to-eat-food* e *frozen foods*. Para os desfechos foram usados os termos *BMI*, *body mass index*, *abdominal obesity*, *waist circumference*, *visceral adiposity*, *adiposity*, *overweight*, *obesity* e *obese*. Foram incluídos todos os artigos publicados de janeiro de 2009 até julho de 2015, nos idiomas inglês, espanhol ou português, visto que a temática da classificação sugerida para PUP (25, 26) surgiu apenas no ano de 2009, e que já que existem quatro revisões sistemáticas sobre estudos que avaliaram a associação entre certos alimentos industrializados (como *fast food* e refrigerantes) com a obesidade, publicados até o ano de 2008 (19, 38). O quadro 6 descreve os números de artigos identificados seguindo essa estratégia, enquanto que o quadro 6 apresenta as características e resultados desses estudos.

Quadro 6. Número de artigos localizados e processo de revisão que investigaram a associação entre consumo de PUP e sua associação com indicadores antropométricos de obesidade.

Fase da revisão	Número de artigos
Revisão sem limite de data	2.869
Revisão de artigos publicados desde março/2009	1.373
Após exclusão através de títulos e resumos	67
Artigos que permaneceram na revisão final	12

Durante a seleção de estudos para a presente revisão foram encontradas quatro revisões sistemáticas que avaliaram a associação entre o consumo de refrigerantes, o consumo calórico aumentado e o excesso de peso (19, 20, 198, 199) e uma revisão sistemática de artigos publicados até o ano de 2008 sobre consumo de *fast foods* e obesidade (38). A revisão de Malik et al (199) inclui 15 estudos transversais e 10 prospectivos realizados em crianças e adultos, publicados entre 1966 e maio de 2005. Os achados de estudos transversais de larga escala, em conjunto com aqueles longitudinais com longos períodos de acompanhamento, mostraram uma associação positiva entre o maior consumo de bebidas açucaradas e indicadores de obesidade, tanto em crianças quanto em adultos. Em 2007, Vartanian realizou uma metanálise de estudos que avaliaram a associação entre o consumo de refrigerantes e diversos desfechos em saúde, dentre eles, a obesidade (198). O tamanho do efeito global para os estudos que avaliaram a associação foi de $r=0,08$ ($P<0,001$). Devido ao grande nível de heterogeneidade no tamanho de efeito, os autores avaliaram as magnitudes de efeito separadamente levando em consideração o desenho do estudo. Em estudos transversais, considerando os diferentes métodos de operacionalização, o tamanho do efeito médio observado foi de $r=0,05$ ($P<0,001$). O estudo de revisão encontrou também evidências sobre o consumo de refrigerantes e o ganho de peso em estudos longitudinais (200-202), onde o tamanho de efeito global para estudos longitudinais foi de $r = 0,09$ ($P<0,01$). Em estudo de revisão sistemática de artigos publicados até julho de 2008, Gibson relatou que

aproximadamente metade dos estudos transversais e longitudinais localizados encontraram associações positivas entre o consumo de refrigerantes ou bebidas açucaradas e indicadores de obesidade como IMC, obesidade abdominal e ganho de peso. Os autores destacam que metade das evidências encontradas (cinco de dez estudos) é dominada por estudos desenvolvidos nos EUA, (19). Por fim, revisão da literatura publicada em 2010 por Hu et al. (20) relatou que, entre os estudos transversais conduzidos em adultos, um apontou maior probabilidade de excesso de peso entre sujeitos com altos níveis de consumo de refrigerantes e bebidas açucaradas quando comparados com aqueles indivíduos que consumiam as bebidas menos de uma vez por semana (68,4% vs 55,7% em mulheres acima de 50 anos e 75,7% vs 61,1% em homens acima de 50 anos; $p < 0,05$), enquanto o outro ressaltou que mulheres com consumo regular de refrigerantes apresentaram 0,2 kg de peso a mais do que aquelas sem consumo da bebida (203). Em relação aos estudos de coorte, as evidências do efeito dos refrigerantes sobre o ganho de peso se confirmam. Um exemplo disso é o estudo de coorte iniciado no ano de 1991 com mais de 50.000 enfermeiras americanas acompanhadas por dois períodos de quatro anos, onde aquelas mulheres que consumiram níveis elevados de bebidas açucaradas ao longo dos dois períodos tiveram um ganho médio de 8,0kg enquanto as mulheres que diminuíram o consumo das bebidas ao longo dos períodos ganharam em média 2,8 kg (204). A revisão destaca também a replicação desses achados no estudo “*Black Women’s Health Study*”(205), realizado em 40.000 mulheres afro-americanas no ano de 1995 acompanhadas durante seis anos. Esse estudo verificou associação entre o aumento no consumo de refrigerantes ao longo do acompanhamento (de ≤ 1 porção/semana para ≥ 1 porção/dia) com um maior ganho de peso (aumento de 6,8 kg) em relação àqueles que diminuíram o consumo deste tipo de bebidas (4,1kg). Os autores apontam que estudos de menor tamanho, apesar de possuírem um poder limitado, também encontraram associação direta entre o consumo habitual de refrigerantes e bebidas açucaradas com o ganho de peso (205-208).

Em relação ao consumo de *fast food* e a sua associação com obesidade, foi localizado um estudo de revisão sistemática da literatura avaliando esta associação (38). O estudo de revisão publicado por Rosenheck incluiu todos os artigos publicados até o ano de 2008. Dos três estudos transversais incluídos na revisão e conduzidos em adultos, um deles, realizado em adultos americanos de 18 a 76 anos relatou

maior IMC ($\beta=0,301$; $P=0,02$) em indivíduos que frequentavam restaurantes de *fast food* uma ou mais vezes por semana quando comparados com aqueles que não frequentavam esse tipo de estabelecimento (209). Em estudo subsequente realizado pelo mesmo autor em 1.033 adultos de Minnesota e publicado no ano de 2006 (210), uma associação positiva foi observada entre o consumo de *fast food* e IMC, porém, apenas no sexo feminino ($\beta= 0,39$ IC95%: 0,15 - 0,64 para mulheres de alta renda e $\beta= 0,85$ (IC95%: 0,43 - 1,27 para mulheres de baixa renda). Finalizando, um estudo transversal realizado em 1.092 trabalhadores americanos no ano de 2005, não encontrou resultados significativos ao avaliar a associação entre o consumo de *fast food* e IMC (203). O mesmo estudo de revisão, ao avaliar estudos longitudinais, encontrou uma associação direta entre o consumo de *fast food* e o aumento no IMC nos quatro estudos avaliados. O primeiro artigo citado, conduzido por Pereira et al. (18) com 3.031 indivíduos brancos e pretos residentes nos EUA, com idade entre 18-30 anos que foram acompanhados durante um período de 15 anos, concluiu que a frequência de consumo de *fast food* se associou diretamente com mudanças no peso corporal tanto em afro-americanos quanto em brancos. Ao longo de 15 anos, o grupo com consumo superior a duas vezes/semana de *fast food* apresentou um ganho de peso extra de 4,5kg ($P=0,008$) quando comparado àqueles com consumo infrequente (<1 vez/semana). Da mesma forma, Duffey e colaboradores (211) acompanharam 3.394 adultos americanos ao longo de três anos. Durante o estudo, 40% da amostra aumentaram o consumo semanal de *fast food* ($P>0,001$) e aqueles que referiram um maior consumo do alimento na linha de base, apresentaram em média 0,16 kg/m² de IMC a mais durante o acompanhamento do que aqueles com consumo infrequente de *fast food*. Além disso, para cada unidade de aumento no consumo (definido como uma visita a mais/semana a restaurantes de *fast food*) houve a um aumento no IMC de 0,049 kg/m² ($P=0,016$) em três anos. O último artigo citado na revisão, publicado por Bes-Rastrollo e que acompanhou 7.194 indivíduos espanhóis ao longo de aproximadamente 28 meses, encontrou uma chance 1,2 vezes maior de ganho de peso ($p<0,05$) naqueles indivíduos localizados no último quintil de consumo de *fast food* quando comparados aos que se encontravam no primeiro quintil (202).

Os resultados das quatro revisões sistemáticas são consistentes com as associações descritas nos nove artigos que foram localizadas na

revisão da literatura realizada para complementar o presente projeto, e que inclui trabalhos publicados entre 2009 e 2012 (Quadro 7).

Quadro 7 . Principais estudos publicados entre 2009 e 2015 que avaliaram a associação entre o consumo de alimentos industrializados ou processados e indicadores antropométricos de obesidade.

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
EUA Babey et al. 2009 (212)	Transversal 18-60 anos 43.000 adultos de todo o país Não refere taxa de resposta	Participantes questionados sobre a frequência de consumo de refrigerantes e de sucos industrializados no último mês. Dados convertidos em estimativas diárias de consumo no último mês.	Sobrepeso = IMC 25-29,0 kg/m ² Obesidade = IMC > 30 kg/m ² . Ajuste: renda e cor da pele/raça	Adultos que tomam refrigerantes ocasionalmente (não todo dia) têm 15% mais chance de sobrepeso/obesidade, e aqueles que bebem um ou mais refrigerantes/dia, têm 27% mais chance de serem obesos ou com sobrepeso quando comparados aos que não bebem refrigerantes**.

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
Canadá Paradis et al. 2009 (213)	Transversal 18 a 55 anos 664 participantes	Padrões alimentares (Análise fatorial): Padrão “western” (refinados, batata frita, carne vermelha e carne processada, refrigerantes) e o consumo “prudente” (vegetais, ovos, peixe e frutos do mar). QFA	Obesidade: IMC \geq 30 kg/m ² FHO positivo*** (FHO+) de pelo menos 1 parente de primeiro grau com obesidade	Indivíduos no maior tercil do padrão Western apresentaram maiores IMC, peso, CC e gordura corporal quando comparados aqueles no menor tercil de consumo. O maior tercil do padrão “Western” associou-se a maiores chances de ser obeso (OR=1,82, IC 95% 1,16; 2,87) enquanto aqueles no maior tercil do padrão “Prudente” apresentaram menores chances de ter obesidade (RO=0,62, IC95%: 0,40; 0,96).

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
Brasil Bezerra e Sichieri 2009 (214)	Transversal - Censo 25-65 anos 56.178 (26.225 homens, 29.953 mulheres)	Comer fora de casa: Compra de alimentos ou bebidas que podem ser consumidas na rua. Esses itens são: refrigerantes, <i>snacks</i> fritos, <i>fast foods</i> e doces. POF	Classificação de IMC segundo a OMS. IMC (kg/m²) < 25,0 – eutrófico 25,0-29,9 – sobrepeso ≥30,0 – obesidade Ajuste: renda per capita e idade.	Consumir regularmente alimentos fora de casa associou-se positivamente com o sobrepeso (OR = 1,12; IC95 % 1,02; 1.24) e obesidade (RO = 1,23; IC95 % 1,05; 1.43) entre homens, mas não entre mulheres. O consumo de refrigerantes se mostrou associado com o sobrepeso (RO = 1,17; IC95%:1,02; 1,33, p<0.05) e obesidade (RO = 1,39; IC95%: 1,15; 1,70, p<0.05) em homens, assim como

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
				indivíduos que consumiram salgadinhos fritos apresentaram 9% mais chance de sobrepeso e 30% mais chance de serem obesos (p<0,05).
Brasil Cunha et al. 2010 (215)	<p>Transversal</p> <p>19 a 65 anos</p> <p>n=1.009 adultos de Bairro de classe baixa no Rio de Janeiro (34% homens e 66% mulheres).</p> <p>Taxa de resposta de 80% (1.009 de 1.253).</p>	<p>Padrões s: misto (cereais, peixe, vegetais, tubérculos, carne, ovos, bebidas cafeinadas), western (<i>fast foods</i>, refris, doces, bolachas, laticínios), tradicional (feijões, pão, açúcar, arroz, óleos e temperos)</p> <p>QFA semi-quantitativo</p>	<p>IMC variável contínua.</p> <p>CC avaliada como variável contínua, considerando a média de duas aferições.</p> <p>Ajuste: idade, escolaridade, fumo, AF e consumo calórico.</p>	<p>O padrão alimentar “Western” associou-se com maiores médias de IMC e CC somente no sexo feminino, mesmo após ajuste.</p> <p>(IMC: β 0,74, $p=0,02$ e CC: β 13,61, $p=0,02$)</p>

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
México Denova - Gutiérrez et al.2010 (216).	Transversal 20 a 70 anos (39,4 ±11,5) 8.307 Mexicanos Taxa de resposta de 63% (n=5240)	Bebidas açucaradas: refrigerantes, sucos industrializados, águas saborizadas com açúcar. Quatro categorias: 0 porções/dia <1 porção/dia 1-2 porções/dia >2 porções/dia QFA semi-quantitativo	CC (obesidade central) Homens: >102 cm Mulheres: >88 cm Ajuste: sexo, IMC, mudança de peso no último ano, AF, consumo calórico, álcool, consumo de gordura saturada, PUFA, gordura trans, fumo, local de residência.	Consumo de ≥ 2 porções/dia bebidas açucaradas =2x mais chance de obesidade central (RO 2,2; IC95%: 1,2-3,8) comparados aos que não consumiram. Indivíduos com consumo de 1-2 porções/dia e consumo de <1porção dia apresentaram maiores chances de obesidade central comparados à categoria de referência (OR: 1,5; IC95%: 1,1; 1,9; e OR: 1,4; IC95% 1,2; 1,7).

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
EUA Duffey et al. 2010 (217)	Coorte 18–30 anos n=2774	Consumo de bebidas: Leite desnatado e integral, suco natural, sucos industrializados e refrigerantes Distribuição em quartis Diet History questionnaire (218)	Incidência (em 20 anos) de CC elevada. Homens: > 102 cm Mulheres: > 88 cm Ajustes: raça/cor da pele, sexo, peso, fumo, AF, calorias de alimentos, calorias de outras bebidas, calorias de bebidas alcoólicas	O maior quartil de consumo de bebidas açucaradas (refrigerantes e/ou sucos industrializados) associou-se com um maior risco de obesidade central (RR ajustado =1,09; IC95%: 1,04; 1,14; P= 0,001) quando comparado com o menor quartil de consumo.

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
Europa Roman guera et al. 2011 (104).	Coorte prospectiva 20-59 anos 48.631 participantes de 5 países Europeus (EPIC study) Homens= 19.694 Mulheres= 28.937 Taxa de resposta de 69,8% em um follow-up de 5,5 anos	Consumo de grupos alimentares e alimentos específicos em gramas/dia e energia (kcal) QFA	Mudança anual na CC ajustada pelo IMC (CC _{IMC}) da linha de base até o fim do seguimento (5,5 anos). Ajuste para: calorias consumidas, idade*, peso*, altura*, CC*, fumo, álcool, AF, escolaridade e duração do acompanhamento em anos.	O consumo de pão branco, carne processada, margarina e refrigerantes associou-se positivamente com o aumento da CC. Pão branco: $\beta=0,01$ (IC95%: 0,01; 0,02). Carne processada: $\beta=0,04$ (IC95%: 0,02;0,06). Margarina: $\beta=0,03$ (IC95%: 0,01; 0,05). Refrigerantes: $\beta=0,04$ (IC95%: 0,02; 0,07).

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
EUA Duffey et al. 2012 (219)	Coorte prospectiva (acompanhamento de 20 anos) 38 – 50 anos 5115 Adultos do estudo CARDIA Taxa de resposta de 72% (ano 20)	Foram avaliados os padrões alimentares (através de cluster). “Prudente” (frutas peixes e cereais integrais) e “Western” (<i>fast-food</i> , refrigerantes, <i>snacks</i> e refinados) e avaliou-se a interação dos padrões com o consumo de refrigerantes. CARDIA Diet History question-naire (218) Dados coletados na linha de base.	Circunferência da cintura aferida no follow-up de 20 anos. Homens: >102 cm Mulheres: > 88 cm Ajuste para: sexo, idade na linha de base, fumo, estrutura familiar, energia total (kcal), AF, Escolaridade.	Indivíduos que não consumiam refrigerantes e levavam um padrão alimentar “prudente” apresentaram menor risco de CC elevada (HR: 0,78; IC95%: 0,62; 0,97) quando comparados àqueles com padrão alimentar “western” que consumiam refrigerantes.

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
Costa Rica Rhee et al. 2012 (220)	Transversal 59,2 anos ($\pm 10,9$ anos) Controles (n = 2.274) de um estudo de caso-controle sobre alimentação e DCV 73% homens, 27% mulheres Taxa de resposta de 90% (n=2045).	Consumo de bebidas açucaradas (porção/dia de sucos de fruta industrializados, refrigerantes e sucos de fruta adoçados com açúcar). Categorias de consumo: Nunca; >0 e <1 porção/dia; ≥ 1 porção/dia. QFA semi-quantitativo.	Peso e altura aferidos por equipe treinada. IMC (kg/m²) < 25,0 – eutrófico 25,0-29,9 – sobrepeso $\geq 30,0$ – obesidade Ajustes: idade, sexo, escolaridade, renda, local de moradia, fumo e AF.	Consumo de ≥ 1 porção/dia de refris/dia associado a maiores médias de IMC comparado aos que consumiram >0 e <1 porção/dia e aos que não tomavam (média= 27,7, 26,0 e 26,1kg/m ² **) . P<0,05. Consumo de ≥ 1 porção/dia de suco ind. associado a maiores médias de IMC comparado aos que não tomam a bebida(média = 27,1 vs 26,0 kg/m ²). P<0,05**

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
Tailândia Lim et al. 2014 (221)	Coorte prospectiva (acompanhamento de 4 anos) 15 – 87 anos 59283 participantes Taxa de resposta 70%	Consumo de bebidas açucaradas (Avaliou-se a frequência de consumo referida em categorias indo de <1x/mês até ≥1x/dia). Avaliou-se também a mudança na frequência de consumo de bebidas açucaradas entre 2005 e 2009.	Peso aferido e altura autorreferidas pelos participantes Desfecho: Ganho de peso nos quatro anos do estudo e IMC. Ajustes: idade, sexo, nível de urbanização, escolaridade, estado civil, fumo, consumo de álcool, atividade física, consumo de alimentos densamente calóricos e IMC na linha de base.	A maior frequência de consumo de bebidas açucaradas em 2005 associou-se significativamente com maior ganho de peso entre 2005 e 2009 em todos os grupos etários e em ambos os sexos (p<0,001). Aqueles que consumiram bebidas açucaradas ≥1x/dia ganharam 0,5kg a mais do que os que relataram consumo <1x/mês. Houve diferença de +0,3kg no ganho de peso entre aqueles

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
				que aumentaram a frequência de consumo entre 2005 e 2009 (indo de <1x/mês para ≥1x/dia) quando comparados aos indivíduos que mantiveram a frequência de consumo.
Brasil Canella et al. 2014 (39)	Pesquisa de orçamentos familiares. 24 meses ou mais 55970 domicílios	Participação calórica relativa de produtos ultraprocessados na aquisição de alimentos pelo domicílio (misturas de bolo, pães industrializados, pratos prontos, margarinas, sobremesas prontas, barras	Calcularam-se valores de IMC para adultos e idosos, e o IMC-ponderado para crianças e adolescentes. Valores expressos em escore-Z e utilizados para a classificação do estado nutricional	PUP estiveram associados com maiores coeficientes de regressão mesmo após ajuste para variáveis sociodemográficas e calorias complementares (β 0,19 para o quartil superior de consumo;

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
		de cereais e todos os produtos formulados predominantemente ou totalmente pela indústria alimentícia). Avaliaram-se todos os alimentos adquiridos pelo domicílio.	segundo recomendações da OMS por idade. Medidas de peso e altura aferidas. Indicadores utilizados: IMC médio (em escore-z) e prevalência de excesso de peso. Ajustes: log da renda, proporção de mulheres no estrato, proporção de idosos no estrato, proporção de crianças no estrato, região, % de gastos em comida fora de casa, e calorias complementares.	IC95% 0,14; 0,25). Indivíduos que residiam em domicílios com aquisição de PUP no quartil superior (PC média de 564 kcal) tiveram uma probabilidade 37% maior de serem obesos quando comparados aos do primeiro quartil de participação calórica de PUP (em média 220 kcal).

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
Brasil Louzada et al. 2015 (31)	Pesquisa de orçamentos familiares. ≥ 10 anos de idade 34003 adultos Taxa de resposta = 30243 (88,9%)	Participação calórica relativa de produtos ultraprocessados no VCMT da dieta dos indivíduos (exemplos: misturas de bolo, pães industrializados, pratos prontos, margarinas, sobremesas prontas, barras de cereais e todos os produtos formulados predominantemente ou totalmente pela indústria alimentícia). Método: Um IR24h aplicado por um entrevistador.	Calcularam-se os valores de IMC para adultos e idosos, e o IMC-por-idade para crianças e adolescentes . Os valores foram expressos em escore-Z e utilizados para a classificação do estado nutricional segundo recomendações da OMS por grupo etário. Indicadores utilizados: IMC médio (em escore-z) e prevalência de excesso de peso e obesidade.	Após ajustes o consumo de PUP associou-se com maiores valores de IMC e com maiores prevalências de excesso de peso e obesidade. A média de IMC em indivíduos com consumo de PUP no quintil superior foi $0,94\text{kg/m}^2$ maior comparada aos participantes no primeiro quintil de consumo de PUP (IC95%=0,42 ; 1,47). As razões de <i>odds</i> ajustadas de

País / Autor /Ano	Tipo de estudo/ idade do desfecho /amostra/ perda	Variável independente / Método de avaliação	Indicadores de obesidade /ajuste	Principais resultados
			Ajustes: idade, sexo, cor da pele, região do país, urbanização, fumo, atividade física, escolaridade, renda per capita, consumo de frutas, legumes e grãos,	ter excesso de peso e ser obeso foram, respectivamente, 1,98 (IC95%=1,23 /3,12) e 1,26 (IC95%= 0,95; 1,69) no quintil superior de consumo de PUP.

* Aferidos na linha de base.

** Não foram apresentados Intervalos de confiança de 95%, nem erro padrão nas tabelas publicadas pelo autor.

*** FHO+: Fenótipo de Obesidade Positivo (um ou mais parentes de primeiro grau com história de obesidade).

Conforme apresentado no Quadro 7, entre 2009 e 2012 foram publicados três estudos que avaliaram a associação entre padrões alimentares e indicadores antropométricos de obesidade (213, 215, 219). Conceitualmente, padrões alimentares representam um retrato geral do consumo de alimentos e de nutrientes caracterizados com base no hábito de ingestão usual (222). Padrões alimentares podem ser calculados através dos dados coletados tanto em QFAs quanto em IR24h (11). Pesquisadores sugerem que a análise de padrões poderia ser um melhor preditor do risco de doenças se comparado com a análise de nutrientes ou de alimentos isolados, visto que o efeito cumulativo de múltiplos nutrientes incluídos em um padrão alimentar seria detectado com mais facilidade (222). Porém, a comparabilidade dos padrões alimentares pode não ser fácil em função dos diferentes padrões encontrados nos diversos estudos. Alguns estudos dão o mesmo nome aos padrões, porém alguns alimentos neles contidos são diferentes ou o número de padrões varia. Em um estudo de coorte prospectivo realizado nos Estados Unidos em mais de 3.600 participantes *do Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study* (CARDIA), Duffey, Steffen et al (219) avaliaram a associação entre o padrão alimentar, o consumo de refrigerantes e fatores de risco cardiovascular, entre eles o aumento da obesidade central medido pela CC. O estudo encontrou dois padrões alimentares mediante análise fatorial, sendo o primeiro chamado de padrão “Prudente” (frutas, grãos integrais, leite, sementes e nozes) e o segundo chamado de “Ocidental” (marcado pelo consumo de *fast food*, carne de res e frango – não diferenciando as processadas das não processadas – pizza, refinados e salgadinhos). Os pesquisadores avaliaram a interação desses padrões alimentares com o consumo de refrigerantes (consumidores comparados a não consumidores) e encontraram que aqueles indivíduos não consumidores de refrigerantes que levavam um padrão alimentar “prudente” tiveram menor risco de obesidade central (RR: 0,78; IC95%: 0,62; 0,97) quando comparados àqueles de padrão alimentar “ocidental” e que tinham o hábito de consumir refrigerante. O segundo em avaliar padrões alimentares foi o estudo de corte transversal realizado por Cunha et al (215) em 1.009 adultos com idade entre 19 e 65 anos, residentes no Rio de Janeiro, Brasil. Cunha encontrou 3 padrões alimentares diferentes: o padrão “ocidental”, formado por *fast foods*, refrigerantes, doces, bolachas e laticínios; o padrão “misto”, considerado o mais saudável por ser representado por cereais, peixes, vegetais, tubérculos, carne e ovos; e o

“tradicional”, composto por alimentos como feijões, pão, açúcar e óleos. Após ajustes, apenas o padrão “ocidental” se mostrou positivamente associado com o aumento da CC ($\beta=13,6$; $p=0,02$) e do IMC ($\beta=0,74$; $p=0,02$) somente no sexo feminino. Paradis et al. (213) estudaram a associação existente entre os padrões alimentares e os fenótipos de obesidade em 664 participantes canadenses de 18 a 55 anos. Consideraram como obesos aqueles indivíduos com $IMC \geq 30$ kg/m² e com pelo menos um parente de primeiro grau com obesidade. Os padrões alimentares “ocidental” (formado por refinados, batata frita, refrigerantes e carne vermelha, sem discriminar as processadas das frescas) e “prudente” (vegetais, ovos e peixe) foram divididos em tercis de consumo. Os resultados mostram uma associação entre o maior tercil do padrão “ocidental” com maiores chances de ter obesidade (RO=1,82; IC95% 1,16; 2,87) quando comparados com aqueles no menor tercil do mesmo padrão, enquanto os indivíduos no maior tercil do padrão “prudente” apresentaram menores chances de serem obesos (RO=0,62, IC95% 0,40; 0,96) quando comparados aos que se encontravam no menor tercil do padrão “prudente”.

Cinco dos 12 estudos incluídos na revisão avaliaram o consumo de bebidas açucaradas (sucos industrializados em pó ou de caixa/lata, águas com sabor e adição de açúcar) e/ou refrigerantes em relação ao aumento do IMC e/ou CC (212, 216, 217, 220, 221). Em relação ao desfecho, dois estudos avaliaram apenas a presença de obesidade abdominal (216, 217), um estudo verificou somente a associação com o IMC (212), e a pesquisa realizada por Rhee et al. (220) estudou a associação do consumo de bebidas açucaradas tanto com a obesidade geral quanto abdominal. Finalmente, um estudo avaliou o ganho de peso em quatro anos de acompanhamento e o IMC (221). Os pontos de corte para avaliação da obesidade central (CC ≥ 88 cm nas mulheres e ≥ 102 nos homens) e/ou geral (IMC ≥ 30 kg/m²) foram os mesmos para os quatro estudos. Rhee et al. (220) dividiram o consumo de bebidas açucaradas de 2.274 indivíduos da Costa Rica em três categorias de consumo (Nunca, >0 e <1 porção/dia, ≥ 1 porção/dia) e verificaram que a ingestão de uma porção ou mais de refrigerantes/dia foi associada a maiores médias de IMC em relação ao consumo de >0 e <1 porção/dia e de nenhuma porção/dia (médias= 27,7, 26,0 e 26,1kg/m², respectivamente; $p<0,05$). Com relação aos sucos industrializados, o consumo de pelo menos uma porção/dia esteve associado a maiores médias de IMC quando comparado ao grupo que não tomou a bebida

(média= 27,1 vs 26,0 kg/m²; p<0,05). Nos Estados Unidos (n=2.774), Duffey e colaboradores (217) apontaram uma associação entre o maior quartil de consumo de refrigerantes e sucos industrializados com o maior risco de obesidade central (RR ajustado =1,09; 95% IC: 1,04; 1,14; p= 0.001). No México (216), a associação entre o consumo de bebidas açucaradas e obesidade central foi confirmada em uma amostra de 8.307 indivíduos onde o consumo de duas ou mais porções diárias da bebida associou-se com uma chance duas vezes maior de obesidade central (RO 2,2; IC95%: 1,2; 3,8) em relação ao consumo de nenhuma porção. O quarto estudo apresentado na atual revisão, publicado por Babey et al. (212) no ano de 2009, confirma os achados anteriores em 43.000 indivíduos com idade entre 18 e 60 anos, indicando que os participantes que referiram o consumo ocasional de refrigerantes tiveram 15% mais chance de sobrepeso/obesidade, enquanto aqueles que consumiram refrigerante pelo menos uma vez/dia apresentaram 27% mais chance de serem obesos ou terem sobrepeso quando comparados aos participantes que não consumiram a bebida. Finalmente, o estudo de coorte realizado na Tailândia e publicado em 2014 avaliou os efeitos do consumo de bebidas açucaradas e das mudanças no seu consumo entre 2005 e 2009 no ganho de peso ao longo de quatro anos de acompanhamento. Os resultados concluíram que o aumento na frequência de consumo de bebidas açucaradas teve relação com maior ganho de peso entre 2005 e 2009 em todos os grupos etários e em ambos os sexos (p<0,001), sendo que aqueles que consumiram bebidas açucaradas 1 vez ou mais ao dia ganharam 0,5kg a mais do que os que tiveram um consumo < 1 vez/ mês. Outro resultado interessante foi que o ganho de peso entre os que aumentaram a frequência de consumo entre 2005 e 2009 (passando de <1x/mês para ≥1x/dia) tiveram uma diferença de +0,3kg no ganho de peso quando comparados aos participantes que mantiveram a frequência de consumo das bebidas açucaradas, enquanto que os indivíduos que reduziram o seu consumo tiveram um ganho de peso de 0,2kg a menos do que aqueles que mantiveram o seu consumo estável.

Estudo de coorte, com duração de 5,5 anos realizado por Romaguera et al.(104) em 48.631 indivíduos de ambos os sexos pertencentes a cinco países europeus (Itália, Reino Unido, Países Baixos, Alemanha e Dinamarca) e que faziam parte do *European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) Study* avaliou a associação entre o consumo de itens alimentares e a mudança

anual na medida da CC ajustada pelo IMC (CCIMC). Os pesquisadores encontraram uma associação positiva entre o consumo de pão branco ($\beta=0,01$; IC95%: 0,01–0,02), carne processada ($\beta=0,04$; IC95%: 0,02–0,06), margarina ($\beta=0,03$; IC95%: 0,01– 0,05) e refrigerantes ($\beta= 0,04$; IC95%: 0,02–0,07) e o aumento da CCIMC em 5,5 anos de acompanhamento, concluindo que uma dieta rica em frutas e laticínios, mas pobre em pães brancos, carnes processadas, margarina e refrigerantes podem ajudar na prevenção de acúmulo de gordura abdominal.

Em estudo de base populacional, Bezerra e Sichieri (214), investigaram a associação entre comer fora de casa e obesidade em adultos de 20-65 anos de idade pertencentes a 48.470 domicílios da POF 2002-2003. Considerou-se como comer fora de casa a aquisição de produtos como salgadinhos fritos, refrigerantes, *fast foods* e doces, alimentos que usualmente são consumidos fora de casa segundo os pesquisadores. O estado nutricional foi avaliado através do IMC (sobrepeso: $IMC \geq 25,0$ kg/m² e obesidade: $\geq 30,0$ kg/m²). O consumo de alimentos fora de casa associou-se positivamente com o sobrepeso (RO=1,21; IC95%: 1,10–1,33) e obesidade (RO=1,35; IC95 %: 1,16–1,57) entre homens, mas não entre mulheres. O consumo de refrigerantes se mostrou associado com o sobrepeso (RO=1,17; P<0,05) e obesidade (RO= 1,39; P<0,05), assim como os indivíduos que referiram o consumo de salgadinhos fritos apresentaram 9% mais chance de sobrepeso e 30% mais chance de serem obesos (P<0,05). Tanto o consumo de salgadinhos fritos como de refrigerantes sem mostraram associados com o aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade apenas no sexo masculino, mas não no feminino.

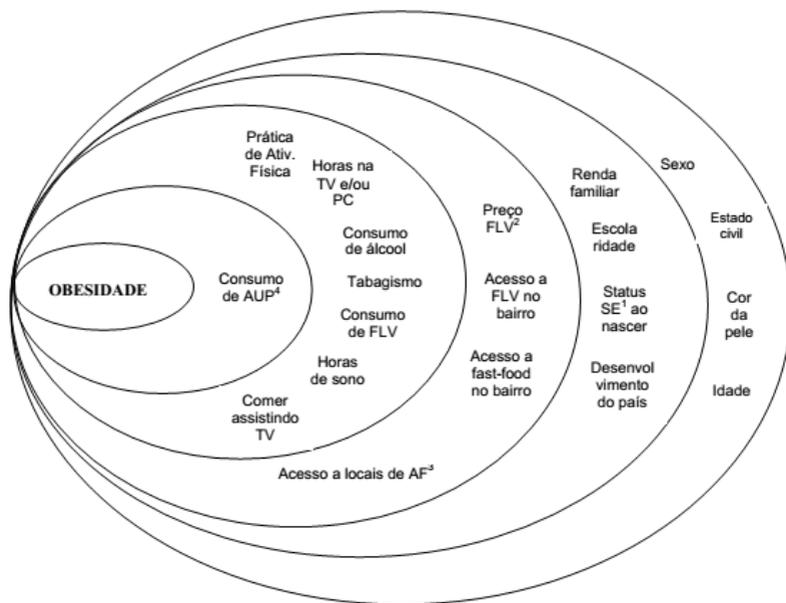
Finalmente, nos anos de 2014 e 2015 dois estudos avaliando o consumo segundo a classificação NOVA (26, 27) e a sua associação com o estado nutricional foram publicados (31, 39). Ambos os estudos avaliaram dados da POF 2008-2009. O estudo realizado por Canella e colaboradores avaliou a associação entre a aquisição de PUP pelo domicílio e o IMC de indivíduos com idade igual ou superior a 24 meses. Segundo os autores, o aumento no quartil de participação calórica de PUP na aquisição familiar de alimentos associou-se com maiores coeficientes de IMC, mesmo após ajustes (β 0,19 para o quartil superior de consumo; IC95% 0,14; 0,25). Ao avaliar as prevalências de obesidade, verificou-se que os indivíduos que residiam em domicílios com aquisição no quartil superior de PUP tiveram uma probabilidade

37% maior de serem obesos quando comparados a domicílios no primeiro quartil de participação calórica de PUP. Louzada et al. investigaram a associação do consumo de PUP com o IMC mediante o uso de um recordatório de 24 horas em uma amostra de 34.003 adultos ao redor do Brasil pertencentes à POF 2008-2009. Os autores associaram o maior %PC de PUP com maiores valores de IMC e maiores prevalências de excesso de peso e obesidade. O IMC médio de participantes no quintil superior de participação calórica de PUP foi $0,94\text{kg/m}^2$ superior em relação a dos indivíduos no primeiro quintil de consumo. As chances de ter excesso de peso e obesidade entre os indivíduos no quintil superior de consumo de PUP foram 98% e 26% maiores quando comparados à categoria de referência (quintil inferior de participação calórica de PUP na dieta).

4.4. Considerações finais

Em resumo, o consumo de produtos ultraprocessados parece estar intimamente ligado a maiores taxas de obesidade geral e central. Segundo os artigos avaliados na revisão, essa associação está clara apenas para alguns itens alimentares analisados de maneira isolada ou através de padrões de alimentação que não levam em consideração o grau de processamento industrial dos alimentos, como é o caso das carnes processadas, usualmente analisadas em conjunto com outros tipos de carne. Embora existam apenas dois artigos avaliando a associação entre o consumo aumentado de PUP (segundo a nova classificação proposta) e a prevalência/incidência de obesidade geral e/ou abdominal, os estudos aqui apresentados apontam na direção de efeitos adversos do consumo deste tipo de alimentos (28, 39, 186). A revisão sobre os fatores que vinculam o consumo de alimentos prontos para consumo com o estado nutricional mostrou que existem diversas variáveis demográficas, econômicas e comportamentais que fazem parte da cadeia causal (90, 118, 145, 153, 202). Com base nessas informações elaboramos o modelo teórico apresentado na Figura 6. Esse modelo apresenta variáveis no nível individual, familiar, do bairro e da sociedade relacionadas com o consumo e o estado nutricional.

Figura 6. Modelo hierárquico de análise dos fatores individuais associados à obesidade geral e central em adultos de Florianópolis, SC, Brasil.



¹ Socioeconômico; ² Frutas, legumes e verduras; ³ Atividade física; ⁴ Alimentos Ultra-processados

A revisão mostrou também que a avaliação dos alimentos usando a classificação de PUP pode apresentar vantagens sobre outras formas de avaliar estes alimentos, pois permite a inclusão dos alimentos congelados, daqueles prontos para aquecer, assim como barras de cereais e cereais matinais e outros alimentos processados que não são usualmente avaliados como alimentos de risco. Entre as possíveis desvantagens do método, encontra-se a falta de definição de um método adequado para coletar os dados de consumo alimentar que facilitem a posterior classificação de alimentos segundo grau de processamento industrial. Grande parte dos estudos citados na presente revisão utilizou o QFA como método de avaliação do consumo de alimentos processados, seja para avaliação de padrões alimentares, seja para consumo de alimentos isolados.

Porém, para avaliação do consumo de PUP, o QFA parece não ser o método mais apropriado, pois este instrumento limita o número de itens alimentares que podem ser incluídos na lista, além de não discriminar o tipo de preparo e processamento de diversos alimentos. As POFs, utilizadas em alguns estudos nacionais e internacionais para avaliação do consumo de PUP, não fornecem dados sobre o real consumo dos indivíduos, pois não avaliam os alimentos efetivamente consumidos mas a aquisição dos mesmos pelo domicílio. Já o IR24h parece ser um instrumento mais apropriado para avaliar o consumo de PUP, pois favorece uma coleta mais detalhada quanto a marca, tipo e forma de preparo dos alimentos. Porém precisa da aplicação de no mínimo dois recordatórios (sendo um passível de aplicação em uma subamostra da população em estudo) para avaliação do consumo usual, fato muitas vezes inviável em estudos de grande porte por implicar maiores gastos de tempo e dinheiro, além da possibilidade de recusa de uma segunda entrevista por parte dos entrevistados. Por isso, os artigos desta tese pretendem avaliar o consumo de PUP mediante o uso de dois IR24h, com posterior ajuste das variáveis nutricionais pela variabilidade intra e interindividual, para dessa forma obter estimativas do consumo usual de adultos participantes de um estudo de base populacional; e com isso utilizar dados acurados do consumo habitual de PUP, assim como dos macronutrientes consumidos pela amostra.

5. MÉTODOS

5.1. População e coleta de dados Estudo EpiFloripa

Local do estudo

O estudo EpiFloripa foi desenvolvido na zona urbana do município de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. A população de Florianópolis é de 427.298 habitantes (2011), 97,0% residentes na zona urbana. Em 2008 o município apresentava uma razão de dependência de 44,8%, e em 2000 o índice de desenvolvimento humano municipal (IDH-M) foi de 0,875, considerado alto para os parâmetros brasileiros (4ª posição dentre os municípios brasileiros). A mortalidade infantil foi de 8,3/1000 nascidos vivos em 2010-11 e a expectativa de vida de 75,8 anos.

População de referência do estudo

Os dados do projeto derivaram do estudo de base populacional *EpiFloripa Adulto*, que teve o seu primeiro levantamento de dados em 2009, sendo que em 2012 foi realizada uma segunda coleta. A linha de base do estudo EpiFloripa ocorreu durante os meses de setembro de 2009 a janeiro de 2010; 35 entrevistadoras pesquisaram as condições de vida e saúde de uma amostra composta de 1.720 adultos entre 20 e 59 anos de idade (taxa de resposta de 85%), representativa de todas as regiões e condições sociais e econômicas da cidade. A amostragem foi em conglomerados, sendo que em cada residência sorteada, todos os adultos responderam a um questionário sobre condições sociais, econômicas, autoavaliação das condições de saúde, ocorrência de doenças crônicas e de dor, hábitos alimentares, prática de atividade física, condições de saúde bucal, uso de medicamentos e de serviços de saúde, saúde mental e violência doméstica. Além do questionário, os participantes da pesquisa foram pesados, medidos e tiveram a circunferência da cintura e pressão arterial verificadas (14, (223).

Cálculo do tamanho de amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra do EpiFloripa 2009, empregou-se a fórmula para cálculo de prevalência por meio do programa Epi-Info versão 6.04 de domínio público. Utilizou-se a equação para o cálculo de prevalência, considerando os seguintes parâmetros: população de referência, nível de confiança em 95%, prevalência para os desfechos desconhecidos em 50%, erro amostral de 3,5 pontos percentuais, efeito de delineamento (*deff*) de 2,0, percentual (%) de perdas estimadas em 10%. Considerando ainda que o EpiFloripa tinha por objetivo avaliar diferentes associações, as quais precisariam ainda de ajuste para fatores de confusão, foram acrescentado 15% ao tamanho final da amostra. Por meio da aplicação desses parâmetros, obteve-se o tamanho da amostra de 2.016 pessoas.

O processo de amostragem foi realizado através de conglomerados em virtude de sua praticidade. As unidades de primeiro estágio foram os setores censitários, unidades de recenseamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), constituídas por aproximadamente 300 domicílios cada. A unidade de segundo estágio foi o domicílio. A unidade de análise do estudo foi o indivíduo. Assim, todos os adultos de cada domicílio sorteado eram elegíveis.

Cálculo do número de domicílios a serem visitados em cada setor censitário

Foram sorteados aleatoriamente 60 setores censitários domiciliares urbanos para o estudo propriamente dito dentre os 420 setores existentes na cidade. Estes setores estão agregados em dez distritos. Os 420 setores censitários urbanos foram estratificados segundo os decis de renda do chefe de família (R\$ 192,80 a R\$ 13.209,50) e sorteados sistematicamente 60 setores (fração de amostragem igual a sete), perfazendo seis setores em cada decil. Dessa forma, foi assegurada a representatividade socioeconômica da amostra. Dois setores foram sorteados para o estudo piloto, um do primeiro decil de renda e o outro do último decil de renda. O número médio de moradores por domicílio equivalia a 3,1. Considerando que em cada um dos setores censitários de Florianópolis tinha-se, em média, 300 domicílios, estimou-se uma média de 930 pessoas por setor, estando 57% destas (530 pessoas por setor) na faixa etária de interesse para a

pesquisa. Após a obtenção dos mapas dos 60 setores censitários sorteados, distribuídos no município de acordo com a figura 6, em cada um deles foram identificados os quarteirões domiciliares, os quais foram numerados. Em seguida foi realizado o reconhecimento e atualização (arrolamento) do número de domicílios dos setores sorteados pelos supervisores do estudo, alunos de pós-graduação, com o auxílio dos mapas dos setores censitários (Figura 7A) fornecidos pelo IBGE, de mapas oriundos do Google Maps (Figura 7B) e de imagens de satélite obtidas junto ao Google Earth (Figura 7C e 7D). Nessa etapa, os supervisores percorreram os setores e identificaram os endereços, rua por rua, de todos os domicílios ocupados na maior parte do ano. Essa etapa permitiu a atualização do número de domicílios de cada setor e a estimativa do número de moradores em cada setor.

Figura 7. Setores censitários selecionados para o estudo EpiFloripa Adultos 2009 na cidade de Florianópolis, SC, Brasil



Figura 8. Mapas dos setores censitários fornecidos pelo IBGE (A), Google Maps (B) e Google Earth (C e D)



Três setores foram divididos em dois e seis foram agrupados em três, para reduzir a variabilidade entre o número de domicílios em cada um deles, e permitir uma amostra autoajustada. Resultaram 63 setores censitários após este processo, totalizando 16.755 domicílios elegíveis. Com isto 1.134 domicílios foram sistematicamente selecionados para o estudo. Em média, 32 adultos foram selecionados em cada setor censitário com a intenção de reduzir a variabilidade. Para o estudo propriamente dito foi sorteado o domicílio de início do trabalho em cada setor a partir de sorteio causal simples. Por exemplo, se em um setor tivesse 330 domicílios e o número necessário estimado de domicílios a serem visitados para se encontrar os adultos proporcionalmente ao tamanho do setor for de 15 ($330/15=22=k$), foi sorteado um número

entre 1 e 22 para o início do trabalho de campo, e depois um “pulo de 22” a partir do número sorteado e assim por diante percorrendo o trajeto no sentido horário. Em cada um dos setores o procedimento foi o mesmo.

Estudo EpiFloripa 2012

O estudo *EpiFloripa Adulto 2012* surgiu a partir da vontade de continuar acompanhando a trajetória das condições de saúde do Florianopolitano, avaliando de maneira mais aprofundada as condições de saúde bucal, a alimentação, verificar a evolução dos indicadores de obesidade geral e central, de pressão arterial, trajetória socioeconômica das famílias, experiências discriminatórias ao longo da vida, percepção da imagem corporal na infância e qualidade de vida. Por essa razão, no ano de 2012 os mesmos indivíduos foram acompanhados e os detalhes metodológicos dessa segunda visita serão descritos a seguir.

Localização dos participantes

No ano de 2011, quase 90% dos participantes foram contatados por telefone, usando os contatos que foram coletados em 2009. Com essa estratégia, outros dados telefônicos foram coletados e os endereços foram atualizados. Um e-mail com os resultados principais do levantamento da fase I foi enviado a todos os participantes com endereço de e-mail em funcionamento para aumentar o número de contatos disponíveis e facilitar a adesão à pesquisa. O estudo *EpiFloripa 2012* foi também amplamente divulgado nos meios de comunicação (programas de rádio, telejornais, site da universidade) e foi criado um site do estudo (www.epifloripa.ufsc.br) com ajuda de um bolsista do curso de jornalismo, cujo os resultados da primeira onda, assim como informações relevantes são constantemente atualizadas com a intenção de manter um vínculo com o participante. A página apresenta também um espaço que permitiu com que o participante conseguisse atualizar os dados de telefone e endereço em caso de mudança.

Agendamento e realização de entrevistas

A coleta de dados deste novo acompanhamento iniciou em abril de 2012 foi concluída em março de 2013. Nesta fase, oito dentistas foram treinados e calibrados para aplicar os questionários, realizar as medidas biológicas e fazer o exame de saúde bucal dos 1.720 participantes entrevistados na linha de base. As entrevistas eram agendadas através de contato telefônico, em dia e horário escolhido pelo participante. Nos casos de insucesso no agendamento telefônico (telefone inexistente, após pelo menos cinco tentativas infrutuosas de contatar o participante via telefônica ou no caso de participantes sem contato atualizado), o entrevistador recebia uma lista com a identificação, nome e endereço do participante (dados mais atuais disponíveis) e se dirige até o domicílio do mesmo na tentativa de agendar ou realizar a entrevista no momento.

Informações coletadas

O inquérito domiciliar investigou as condições de saúde geral, bucal e nutricional, através da aplicação de um questionário sobre condições demográficas, avaliação da qualidade de vida, capital social, alimentação (através do IR24h – anexo 1), experiências discriminatórias ao longo da vida, renda e questões de saúde bucal. Além do questionário (apêndice A), os participantes foram pesados, tiveram a circunferência da cintura aferida, a pressão arterial verificada e a saúde da boca foi examinada pelos dentistas para avaliação de presença de cáries e doença periodontal. Um segundo contato foi realizado por telefone em 40% da amostra para aplicação de segundo IR24h por estudantes de nutrição e nutricionistas formadas previamente treinadas e padronizadas.

Critérios de elegibilidade, exclusão, perdas e recusas

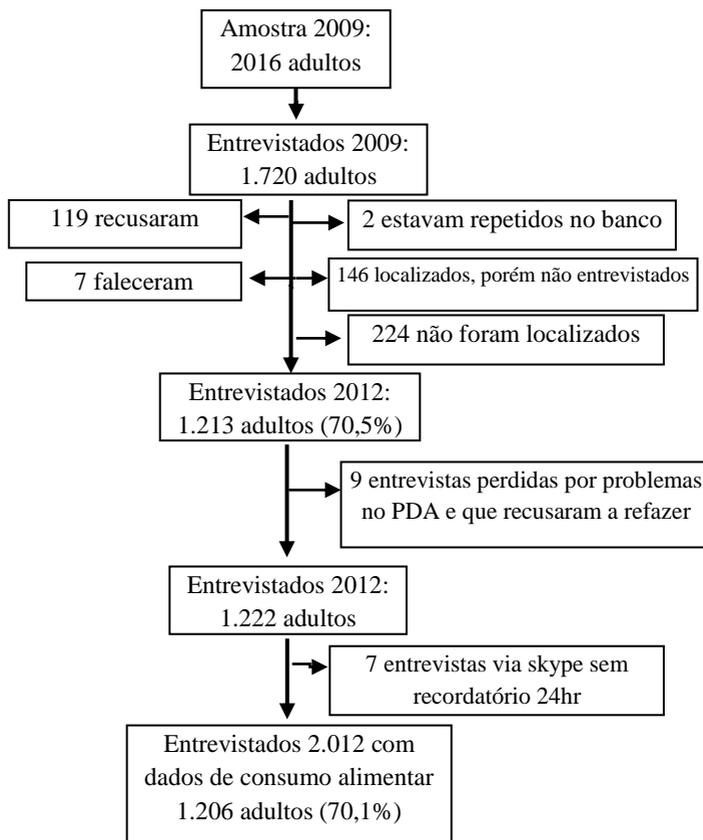
Foram incluídos todos os adultos de 22 a 61 anos (que na fase I tinham entre 20 e 59 anos) que participaram da linha de base do EpiFloripa e aceitaram participar dessa fase do estudo. Mulheres após o terceiro mês de gravidez ou que tiveram filho nos últimos três meses e aqueles indivíduos que passaram por alguma cirurgia abdominal nas semanas anteriores à entrevista não foram submetidos às medidas antropométricas e de pressão arterial, pois tais características podem afetar os valores das mensurações (216). Mesmo assim, foram coletados

dados sobre consumo alimentar e sobre as demais informações previstas no EpiFloripa 2012. Foi considerado como perda o morador que não foi encontrado após, no mínimo, quatro tentativas de agendamento e quatro tentativas de localização no domicílio, sendo uma no final de semana e outra no período noturno. A recusa foi considerada quando, após esclarecimento sobre a pesquisa, o sujeito se negou a participar.

Tamanho final da amostra em 2013

Com a finalização do trabalho de campo da segunda etapa do estudo, que seguiu pelo ano de 2012, foram computados dados de 1.213 indivíduos, referentes a 70,5% dos participantes da linha de base, dos quais 1.206 apresentaram informações completas do consumo alimentar. Os motivos da coleta de dados não ter sido realizada com os demais 29,4% dos participantes são apresentados no fluxograma a seguir (Figura 9).

Figura 9. Fluxograma de participantes do estudo EpiFloripa em 2009 e 2012.



Coleta de dados e equipe de campo

O *Personal Digital Assistant* (PDA) foi utilizado para o registro e armazenamento dos dados, com exceção do registro do IR24h que foi aplicado na versão impressa. A utilização do PDA elimina a etapa de digitação dos dados e foi utilizado na coleta digital de informações, sendo recentemente incorporado de maneira sistemática nas pesquisas conduzidas pelo IBGE. Essa coleta digital traz inúmeras vantagens para o desenvolvimento da pesquisa, sendo elas: (1) crítica imediata dos campos no momento do preenchimento; (2) preenchimento de todos os itens obrigatórios do questionário; (3) customização do preenchimento por meio dos pulos automáticos; (4) acompanhamento em tempo real da pesquisa; (5) dispensa o transporte de grande volume de questionário em papel. Essas vantagens propiciam a otimização do tempo, melhor gerenciamento da pesquisa, maior precisão da informação e agilidade no processamento de dados coletados. O formato digital do questionário EpiFloripa 2012 foi programado por um profissional da área de informática que testou e corrigiu os erros do sistema antes do uso pelos entrevistadores. A equipe de trabalho de campo foi composta inicialmente por oito entrevistadores, supervisores do trabalho de campo (3 alunas de doutorado, 2 de mestrado e 6 professores doutores envolvidos na pesquisa), 2 bolsistas de iniciação científica e 1 nutricionista voluntária (esses dois últimos para a aplicação de IR24h em entrevista telefônica em uma subamostra de 40%). A seleção e treinamento da equipe foram realizados seguindo o instrutivo descrito no manual de instruções para a equipe de campo (ver apêndice B) que foi elaborado como parte da pesquisa.

Coleta de dados de consumo alimentar

Para o estudo EpiFloripa 2012, o consumo alimentar foi avaliado através da aplicação de um recordatório de 24 horas no total da amostra e mais um IR24h aplicado por contato telefônico em uma subamostra de 40%, com a finalidade de ajustar pela variabilidade intrapessoal e obter uma estimativa do consumo habitual (192, 193). A técnica de aplicação do instrumento foi a do “*Multiple pass method*” também conhecido como Passagem Múltipla (189, 190), método que consiste na estimulação da memória do indivíduo, que é consultado sobre o consumo de todos os alimentos e bebidas ingeridas desde a meia

noite de anteontem até a meia noite de ontem. O método consta com a aplicação dos seguintes passos:

1) *Listagem rápida dos alimentos e bebidas que foram consumidos no dia anterior:*

A listagem rápida é utilizada para coletar um esboço do consumo do dia anterior. O primeiro passo é projetado para levar os participantes a pensar sobre o que e quando comeram. O participante deve informar todos os alimentos e bebidas que serão anotados nas colunas de horário e nome do alimento. Se o participante não informar o horário da refeição ou não der um nome específico à refeição durante a listagem rápida, o entrevistador não deve interromper o participante para questionar essa informação, pois isso será questionado durante o terceiro passo.

2) *Revisão da listagem rápida e sondagem:*

Revisar a listagem rápida permite que o entrevistador obtenha uma visão global do consumo do dia, observando se há grandes lacunas de tempo, se há refeições perdidas ou bebidas em falta, e inserindo as refeições adicionais, lanches e alimentos ou bebidas que foram lembrados durante esse passo.

3) *Ciclo de detalhamento:*

O passo 3 ajuda o participante a lembrar detalhes específicos sobre o que ele comeu. Informações como o horário, o nome e o local da refeição são fornecidas. O entrevistador completa detalhes descritivos para alimentos e bebidas obtidos durante a primeira passagem. Neste ponto, o participante é questionado sobre itens adicionados a alimentos e bebidas que foram coletados na listagem rápida. Após especificar o alimento, uma questão aberta é realizada para obter a quantidade ingerida: “Que quantidade o senhor comeu/tomou?”.

4) *Revisão detalhada dos alimentos relatados:*

O quarto e último passo da abordagem acontece após completar a fase de detalhamento dos alimentos. Durante essa revisão, o entrevistador sonda possíveis refeições perdidas, bebidas e lanches e qualquer outra informação que possa ter sido negligenciada anteriormente. As informações são editadas conforme necessário. Após a aplicação dos IR24h as informações serão introduzidas no software NDSR (*Nutrition Data System for Research*) da Universidade de Minnesota.

Em relação ao NDS-R, foi utilizada a versão *grad pack* 2011 do programa (programa para estudantes de pós-graduação com preço diferenciado para análise de dados da tese), que tem como principal base de dados a tabela norte-americana do USDA (*United States Department of Agriculture*). Entre as vantagens para o uso do NDS-R estão a disponibilidade de informações de mais de 150 nutrientes, a relação de mais de 18.000 tipos de alimentos e a possibilidade de exportação para mais de nove tipos diferentes de arquivos de texto, os quais permitem a análise de nutrientes, alimentos e refeições em nível individual. A entrada de dados no software foi realizada por três nutricionistas alunas de doutorado em saúde coletiva, uma nutricionista aluna de mestrado em Nutrição e uma bolsista PIBIC do curso de nutrição.

Treinamento e padronização

Previamente à coleta de dados ocorreu o treinamento de aplicação do questionário, assim como a padronização para coleta de medidas objetivas como peso corporal, circunferência da cintura, pressão arterial (PAS e PAD) e exame bucal.

Inicialmente foi realizada uma capacitação teórica sobre a aplicação de todo o questionário que teve duração de cinco dias. A aplicação do IR24h (técnica de múltiplos passos) foi treinada e simulada para maior fixação da técnica de aplicação do instrumento, além de solicitar aos entrevistadores, a realização de três IR24h em voluntários para verificação da correta aplicação do instrumento. O treinamento foi ministrado pela autora do presente projeto, considerando a sua experiência na aplicação de inquéritos alimentares.

Os entrevistadores eram orientados a completar todos os dados do cabeçalho anotando os dados do participante antes da entrevista, de

modo a não gastar esse tempo no momento da coleta de dados. Além disso, foi reforçada a necessidade de explicar sobre a importância de coletar a informação da forma mais completa e acurada possível. O entrevistador era orientado a explicar que o foco da entrevista é registrar todos os alimentos e bebidas que ele tenha consumido desde a meia noite de anteontem até a meia noite do dia anterior. O IR24h na versão impressa (Anexo 1) consta de seis colunas com as seguintes informações: 1) Horário e local da refeição, 2) Nome da refeição (por ex. almoço, café da manhã, jantar, etc), 3) Nome do alimento, bebida ou preparação (sendo cada alimento colocado em uma linha diferente), 4) Tipo ou forma de preparo dos alimentos (por ex. se cozido, frito, caseiro, industrializado, etc), 5) Quantidade (em medidas caseiras), 6) Marca do alimento (se industrializado). Os entrevistadores foram treinados de forma a preencher todas as colunas segundo ordem estabelecida pela técnica de passagem múltipla citada no capítulo de coleta de dados de consumo alimentar. Alguns pontos foram reforçados no treinamento de aplicação do IR24h, dentre eles o processo de sondagem das informações coletadas foi considerado prioritário. Sondagem é a técnica utilizada para estimular a discussão e obter mais informações sobre alimentos e bebidas relatados. O entrevistador faz a sondagem, quando a resposta do participante não faz sentido ou se ela está incompleta como por exemplo: quando o participante não responde adequadamente a questão, a sondagem pode ser usada para coletar informações sobre as refeições e *snacks*, bem como itens alimentares adicionados aos alimentos que foram relatados. A qualidade da entrevista depende muito da habilidade do entrevistador para investigar de forma significativa e com sucesso. Outro ponto importante ressaltado no treinamento foi a necessidade de detalhamento sobre a proveniência do alimento ou produto alimentar: se caseiro, comprado pronto, industrializado, para dessa forma verificar a necessidade de solicitar receita do alimento e assim, fornecer maiores detalhamentos sobre os ingredientes utilizados no preparo.

Após o treinamento teórico, foram ensinados os procedimentos de aferição das diversas medidas, seguidos por exercícios práticos e posterior calibração das aferições de circunferência da cintura. O treinamento prático das medidas de peso, pressão arterial e circunferência da cintura, tiveram início com explicações sobre a técnica e a importância da padronização na aplicação das medidas. Logo depois, foi realizado um treinamento de um turno sobre as técnicas de aferição

de medidas antropométricas para posterior padronização das mensurações de circunferência da cintura conforme as recomendações de Lohman et al.(224) . Ao final do treinamento, os entrevistadores foram submetidos ao cálculo do Erro Técnico de Medida (ETM) antropométrica intra-avaliador e inter-avaliador de acordo com as recomendações de Habitch (225). Na primeira tentativa de padronização, apenas dois aferidores tiveram as medidas padronizadas, havendo grandes divergências principalmente naqueles indivíduos situados nos extremos (magreza e muito gordos). Foi oferecido mais um treinamento de um dia, onde todas as dúvidas foram esclarecidas, porém a padronização novamente apresentou problemas no mesmo padrão de indivíduos. O treinamento e padronização foram repetidos até que todos os entrevistadores ficassem dentro dos limites permitidos de ETM (Tabela 1).

Tabela 1. Valores de mediana, média, mínimo e máximo para o Erro Técnico de Medida (ETM) relativo das entrevistadoras do estudo EpiFloripa 2012.

	Entrevistadoras do presente estudo				ETM máximo*
	Mediana	Média	Valor Mínimo	Valor Máximo	
Circunferência da Cintura - Padronização 1					
ETM (intra-avaliador)	0,61	0,64	0,53	0,84	0,96
ETM (inter-avaliador)	1,73	1,63	0,64	2,00	1,44
Circunferência da Cintura - Padronização 2					
ETM (intra-avaliador)	0,49	0,50	0,31	0,76	0,82
ETM (inter-avaliador)	1,48	1,42	0,66	2,2	1,24
Circunferência da Cintura - Padronização final					
ETM (intra-avaliador)	0,70	0,70	0,46	0,92	1,12
ETM (inter-avaliador)	1,03	1,14	0,84	1,66	1,69

*ETM calculado através de medidas aplicadas por Padrão ouro (ETM máximo igual a ETM de padrão ouro multiplicado por 3), de acordo com recomendações de Habicht.(225)

Pré-teste

As mensurações antropométricas, pressão arterial, exame bucal e compreensão do questionário foram pré-testadas após a calibração dos instrumentos de medida mediante a aplicação em 3-4 adultos por entrevistador, em uma amostra de voluntários na mesma faixa etária dos participantes do EpiFloripa (22–61 anos), com diferente nível de escolaridade e que não fizessem parte do estudo. As entrevistas foram sempre acompanhadas por um supervisor da pesquisa.

Controle de qualidade

Uma versão reduzida do questionário foi aplicada, incluindo nove questões chave dos diferentes aspectos investigados no estudo EpiFloripa 2012 (apêndice C). As entrevistas foram realizadas por uma das supervisoras de campo por meio de contato telefônico com 10% dos participantes (n previsto = 172 participantes). Os indivíduos foram selecionados por meio de sorteio sistemático dentre as entrevistas realizadas, e a aplicação do controle de qualidade acontece num intervalo de até oito dias após a coleta dos dados do EpiFloripa 2012. As informações coletadas foram digitadas no programa *Epidata Entry versão 3.1* em português, fabricado na Dinamarca, Europa. A concordância entre as variáveis qualitativas foi avaliada por meio do teste *kappa* simples ou *kappa* ponderado, dependendo da natureza das variáveis.

VARIÁVEIS DO ESTUDO

Variável desfecho: Obesidade geral e central

Medidas antropométricas e de composição corporal

Visando avaliar os indicadores antropométricos de obesidade geral e central, foram coletadas as medidas antropométricas de massa corporal, estatura e circunferência da cintura.

Circunferência da cintura (CC)

A aferição do perímetro da cintura conforme as padronizações de Lohman (224), foi realizada por meio de fita métrica antropométrica, flexível e inextensível de 200 cm de comprimento e deve ser feita com o indivíduo em posição ereta, com os pés levemente separados e os braços ligeiramente afastados do corpo, com as palmas das mãos voltadas para as coxas e sem calçado. O avaliador fica de frente para o avaliado. A fita métrica é passada em torno do avaliado de trás para frente, tendo-se o cuidado de mantê-la com firmeza no plano horizontal evitando a compressão do tecido subcutâneo, diretamente sobre a pele do indivíduo. O perímetro da cintura foi tomado na parte mais estreita do tronco abaixo da última costela. Para a identificação da parte mais estreita do tronco, o avaliador deve se posicionar em frente ao avaliado e este deve manter a região a ser avaliada livre de roupas. Para indivíduos nos quais não foi possível encontrar a parte mais estreita do tronco, foi medida o perímetro num ponto médio entre a crista ilíaca e a borda costal. A leitura foi realizada no momento da expiração.

A figura 10 ilustra os passos utilizados para aferição da cintura. A variável foi tratada de forma contínua.

Estatura

A estatura foi aferida conforme as padronizações de Lohman (218). Foram utilizados os valores coletados no ano de 2009. Utilizou-se um estadiômetro construído para o próprio estudo com uma fita métrica de resolução de 1 mm. O avaliado deveria se encontrar em posição ortostática, distribuindo igualmente a sua massa corporal sobre seus membros inferiores, braços livremente soltos ao longo do tronco, com as palmas das mãos voltadas para as coxas, pés descalços e unidos, colocando em contato com o estadiômetro as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A cabeça estava orientada no Plano Horizontal de Frankfort. A variável será tratada de forma contínua.

Figura 10. Passos para aferição da circunferência da cintura



Peso Corporal

Aferição do peso corporal conforme as padronizações de Lohman (224), realizada por meio de uma balança digital da marca GAMA Italy Professional®, modelo HCM 5110M, com resolução de 100 gramas e capacidade de 150 kg, calibrada antes do início da pesquisa. O sujeito é medido em posição ortostática (em pé sobre a plataforma da balança, posição ereta, pés afastados à largura do quadril, em equilíbrio, distribuindo igualmente a sua massa corporal sobre seus membros inferiores). O sujeito deve estar descalço, usando roupas leves e sem o uso de chaves, relógios e/ou correntes. Embora seja solicitado aos participantes do estudo o uso de roupas leves para a aferição do peso, é registrado em todos os casos o tipo de roupa usada para poder realizar o ajuste de forma a obter o peso real:

1. LEVE: short/lycra e camiseta (ou equivalente)
2. MÉDIA: jeans (curto ou longo) e camisa/camiseta
3. PESADO: o anterior + casaco de lã ou moletom

4. MUITO PESADO: o anterior + casaco grosso

A variável foi tratada de forma contínua.

a) *Obesidade geral:*

O indicador antropométrico de obesidade geral analisado será o IMC, calculado a partir das medidas de massa corporal e estatura por meio da seguinte fórmula: $IMC = Massa\ corporal\ (kg) / Estatura\ (m)^2$. A variável será tratada de forma contínua (dados de 2012) e categórica dicotômica (dados de 2009). A categorização será realizada considerando como categoria de referência valores de $IMC \leq 24,9\ kg/m^2$, e como categoria de risco, $IMC \geq 25,0\ kg/m^2$ (Excesso de peso).

b) *Obesidade central:*

O indicador antropométrico de obesidade central será a circunferência da cintura. A CC é um indicador particularmente importante, pois a obesidade abdominal está mais fortemente ligada a fatores de risco cardiovasculares, conforme citado anteriormente (52-54). A variável será tratada de maneira contínua.

Variáveis de exposição: Consumo de PUP e Perfil nutricional da dieta.

O consumo de PUP e o perfil nutricional dos adultos no EpiFloripa foi avaliado através da aplicação de dois IR24 (sendo um em 40% da amostra), e os dados de consumo foram posteriormente digitados no software NDSR conforme referido no capítulo de coleta de dados. A classificação de PUP será dividida em quatro variáveis: Alimentos *in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários processados, alimentos processados e produtos alimentícios ultraprocessados (PUP).

Para avaliação do perfil nutricional serão utilizadas as seguintes variáveis (todas de forma contínua): proteína de origem animal, proteína de origem vegetal, carboidratos (descontando o açúcar de adição), açúcar de adição proveniente de PUP, açúcar de adição de outras fontes, gorduras saturadas, gorduras monoinsaturadas, gorduras poliinsaturadas e gordura trans, colesterol e fibra. Todas as variáveis incluídas no perfil com exceção do colesterol (que será avaliado em mg) e da participação

calórica relativa de PUP (avaliado em %), serão utilizadas em gramas(g).

A seguir, será descrita a forma em que os grupos de alimentos segundo grau de processamento são gerados:

IR24h:

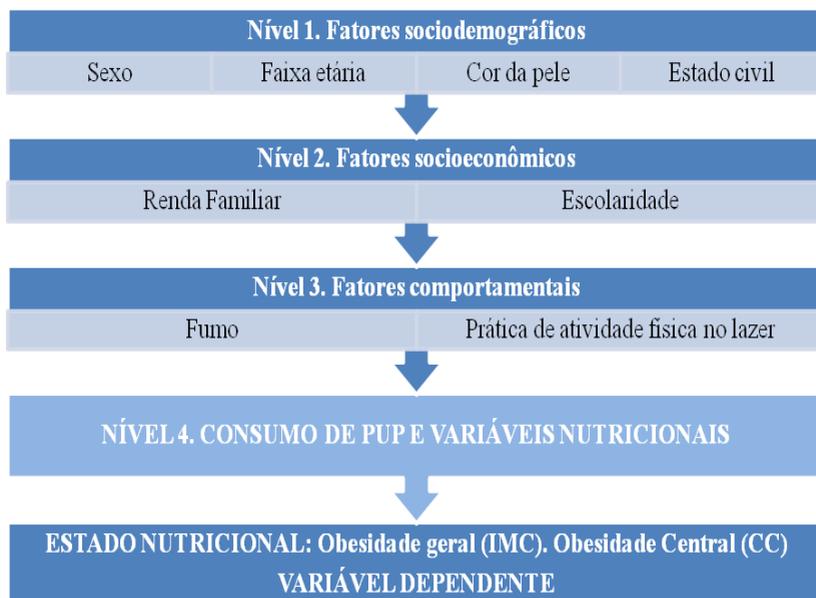
Após a aplicação do IR24h no papel, os dados foram tabulados no software NDSR conforme relatado anteriormente. Neste momento, as medidas caseiras dos alimentos foram transformadas em gramas, mediante o auxílio das tabelas de medidas caseiras de Pinheiro (226). Após a entrada de todas as refeições, forma de preparo e respectivas quantidades no software, são fornecidas as informações nutricionais de cada alimento e/ou ingrediente culinário (sendo que cada item alimentar encontra-se em uma linha diferente), o que permite conhecer o valor calórico, assim como a distribuição de macro e micronutrientes de cada linha (ou alimento) separadamente. O NDSR fornece um banco de dados com todas as informações nutricionais (macro e micronutrientes) de cada alimento contido nos IR24h em formato de arquivo de texto que foi exportado para o Excel e posteriormente para o Stata. A análise de consistência de dados foi realizada separadamente para cada IR24h e contou com as seguintes etapas: exportação dos arquivos de texto do NDSR, criação do banco de dados no Stata e verificação dos IR24h. Com o banco de dados no Stata, realizou-se a ordenação ascendente das variáveis gramas e energia, na tentativa de identificar indivíduos com valores de ingestão muito baixos e que, portanto, poderiam ser indicativos da existência erros. Em seguida, as mesmas variáveis foram organizadas de forma descendente com o intuito de identificar valores de ingestão muito elevados. Uma vez identificados os indivíduos com valores extremos de ingestão, procedeu-se à verificação dos tipos e das quantidades de cada alimento relatado no R24h. Assim, para os R24h verificou-se o preenchimento e a conversão das medidas caseiras no formulário impresso e para os IR24h. Para classificação segundo grau de processamento industrial, os alimentos foram convertidos em energia (kcal) e nutrientes (carboidratos (g), gordura (g), proteína (g)), utilizando os dados obtidos através do software NDSR, que fornece dados da tabela de composição de alimentos da *US Department of Agriculture* (USDA) (189, 190). Após a conversão dos itens alimentares em energia, foram calculadas as estimativas de consumo individual e os

alimentos foram classificados nos quatro grupos definidos previamente de acordo com a extensão e propósito do processamento industrial, conforme sugerido por Monteiro (26): alimentos *in natura* ou minimamente processados (Grupo 1); ingredientes culinários processados (Grupo 2); alimentos processados (Grupo 3) e produtos alimentícios ultraprocessados (Grupo 4). O próximo passo foi o cálculo da contribuição relativa dos grupos alimentares em relação ao valor calórico total. Os macronutrientes são diretamente gerados pelo software NDSR.

Variáveis de ajuste do modelo:

A seguir, serão descritas as variáveis individuais a serem utilizadas no modelo multivariável como ajuste para fatores de confusão. Será utilizado o modelo de análise apresentado na figura 11.

Figura 11. Modelo de análise para avaliação de associação de consumo de PUP e indicadores da obesidade geral e central



Variáveis Sociodemográficas (Nível 1):

Sexo

O sexo (masculino ou feminino) foi observado pelo entrevistador.

Cor da pele

Foi utilizada a cor da pele autorreferida pelo entrevistado, classificada como branca, parda, preta, amarela e indígena, conforme coletada pelo IBGE (Estudo EpiFloripa 2012 e em funcionários da UFSC). No entanto, a variável não foi utilizada nas análises finais por não se associar nem à exposição nem com o desfecho.

Idade

Tratada como uma variável quantitativa discreta, anos completos e categorizada em faixas etárias (22 a 31 anos; 32 a 51 anos; 52 ou mais) (dados do EpiFloripa 2012).

Estado Civil

O estado civil foi categorizado em Solteiro, Casado ou morando com companheiro/a, Separado/Divorciado/Viúvo.

Variáveis Socioeconômicas (Nível 2)

Escolaridade

Foi coletada como uma variável quantitativa discreta (anos completos de estudo com sucesso que é aquele sem reprovação). A variável foi categorizada em três grupos (0 a 4 anos, 5 a 8 anos, ≥ 9 anos).

Renda familiar per capita

Coletada de forma contínua, de modo que o entrevistado informe a renda bruta mensal familiar (soma de rendimentos de todas as fontes aferidos por todos os moradores da residência) no mês anterior à

entrevista. Para o cálculo da renda familiar *per capita* foi empregada a soma total da renda bruta no mês de todos aqueles que compõem a família, dividida pelo número de seus integrantes. Posteriormente a variável foi dividida em tercis de renda.

Fatores comportamentais – Nível 3

Tabagismo

As informações referentes ao tabagismo foram coletadas em 2009 por meio de questões categorizadas em relação ao fumo atual. A variável foi tratada com as seguintes categorias: não fumante; ex-fumante; fumante atual.

Consumo abusivo de álcool

O consumo abusivo de álcool foi investigado em 2009 mediante o questionário *Alcohol Use Disorders Identification Test* (AUDIT). Esse instrumento é composto por 10 questões que avaliam o uso recente de álcool, sintomas de dependência e problemas relacionados ao álcool. As respostas a cada questão são pontuadas de 0 a 4, sendo as maiores pontuações indicativas de problemas. O escore do instrumento varia de 0 a 40 pontos, sendo que será considerado para as análises o uso problemático de álcool (Sim/Não) por meio dos seguintes pontos de corte: de 0-7 pontos, o sujeito não apresenta uso problemático de álcool; acima de sete pontos o indivíduo apresenta uso problemático de álcool. A variável foi testada nas análises, mas, ao não se mostrar associada nem com os desfechos nem com as exposições foi retirada do modelo de análise.

Atividade física no lazer

A atividade física foi avaliada no levantamento de 2009 através de perguntas similares à da pesquisa do VIGITEL, elaborado pelo Ministério da Saúde do Brasil (227). A prática de atividade física foi avaliada pelo domínio lazer. A prevalência de inativos no lazer foi calculada com base nas pessoas

5.2 Análise estatística

Diferentes tratamentos estatísticos serão utilizados visando responder o objetivo geral e os específicos. Esse tópico está dividido conforme os objetivos específicos:

Para responder ao primeiro e ao segundo objetivo do projeto, foi utilizada como variável dependente o percentual de participação relativa de PUP na dieta dos indivíduos (%PC), que foi calculada da seguinte forma: média ajustada de calorias provenientes de PUP*100/média usual de calorias totais consumidas. Visando avaliar o consumo usual na amostra, foram realizados ajustes pela variabilidade intra e inter individual pelo método *Iowa State*(192) para grupos alimentares de consumo frequente, e através do método do *National Cancer Institute* (228) no caso de grupos alimentares de consumo esporádico

Os subgrupos de PUP de consumo esporádico avaliados foram:

1) Pães ultraprocessados (pães pré-prontos e congelados, pães industrializados de pacote), 2) Frios e embutidos, 3) Margarinas, 4) *Fast food* (hambúrgueres e sanduíches de lanchonetes, batatas fritas, pizzas, calzones, empanados pré-congelados), 5) *Salty snacks* (bolachas salgadas, salgadinhos de pacote), 6) Pratos prontos (produtos congelados como pizzas, calzones, pães de queijo, lasanhas e massas prontas para aquecer, *Hot Pocket*, sopas instantâneas e macarrões instantâneos), 7) Tortas e doces industrializados (doces industrializados, chocolates, sorvetes, bolos prontos ou misturas para bolo, tortas doces industrializadas ou feitas majoritariamente com PUP), 8) Biscoitos doces e cereais matinais (biscoitos doces com e sem recheio, cereais matinais e granola industrializada) 9) refrigerantes (normal, diet, light), 10) Outras bebidas açucaradas (sucos, refrescos, chás e energéticos em todas as suas formas), 11) Lácteos saborizados (iogurtes frutais e bebidas lácteas), 12) Outros PUP (quatro produtos que não se encaixaram nos 12 subgrupos: farofas prontas, sustagen, shakes para emagrecimento e papinhas de bebê).

A distribuição do consumo e o %PC de PUP foi avaliada conforme variáveis sociodemográficas. Realizaram-se testes heterogeneidade ou tendência, dependendo da natureza da variável de exposição. Para desfechos de natureza simétrica, foram utilizados os testes t ou anova; já para verificar a associação dos subgrupos de PUP (de distribuição assimétrica) com as variáveis sociodemográficas

utilizou-se o teste de *Mann-Whitney* ou *Kruskal-Wallis*. Adicionalmente, as médias preditas ajustadas do %PC dos PUP foram estimadas usando modelo de regressão linear múltipla, com todas as variáveis sociodemográficas mutuamente ajustadas, independentemente do valor-p observado na análise bivariável. A colinearidade entre as variáveis foi analisada segundo o fator de inflação da variância (VIF).

Para responder ao terceiro e quarto objetivo, os macronutrientes assim como o %PC de PUP foram ajustados pela variabilidade intra e interindividual através do *Iowa State Method* (192). A distribuição das médias de IMC, da CC e dos nutrientes avaliados foi descrita conforme variáveis demográficas através do teste-t ou anova, dependendo da natureza das variáveis. As análises bruta e ajustada foram realizadas usando regressão linear, sendo estimados os coeficientes de regressão (β) e os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). As análises ajustadas consideraram dois modelos diferentes: o primeiro modelo foi elaborado segundo fatores de confusão (sociodemográficas e comportamentais). Já no segundo modelo, as variáveis de consumo alimentar foram mutuamente ajustadas, sendo mantidas nos modelos quando o nível de significância estatística da associação com o desfecho apresentou um valor $p < 0,20$. A colinearidade entre as variáveis foi analisada segundo o fator de inflação da variância (VIF). Foram avaliados desvios da linearidade com todas as variáveis de consumo, sendo incorporados termos quadráticos conforme necessário. A qualidade dos modelos foi examinada pela avaliação da normalidade dos resíduos, assim como a variabilidade do desfecho explicada pelas variáveis de exposição (coeficiente de determinação ou r^2). O nível de significância estatística para associação com o desfecho foi fixado em 5%. A heterogeneidade dos efeitos conforme a estado nutricional na linha de base (excesso de peso em 2009) foi testada com cada uma das variáveis de consumo alimentar, sendo considerado como indicativo de modificação de efeito o valor $p < 0,10$. Foram gerados gráficos das médias preditas do IMC e CC em 2012 conforme as variáveis de consumo alimentar, estratificadas pelo estado nutricional em 2009 e ajustados conforme resultados obtidos no Modelo 2.

Em ambos os artigos, a análise dos dados foi conduzida no programa estatístico STATA versão 13.0 (StataCorp, Texas, USA), considerando o plano de amostragem. Pesos amostrais foram usados nas estimativas, combinando a probabilidade de seleção em 2009 e a

probabilidade de localização em 2012, para assim minimizar vieses relacionados com as perdas de acompanhamento.

5.3 ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (n° 1772) (Apêndice D). Os sujeitos foram informados sobre os objetivos do estudo e foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice E).

5.4 FINANCIAMENTO

Este estudo faz parte do Projeto “Condições de Saúde da População Adulta do Município de Florianópolis, Santa Catarina: estudo de base populacional” conhecido também como EpiFloripa Adultos 2009. O projeto teve a coordenação do Prof. Dr. Marco Aurélio de Anselmo Peres e foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, edital Universal 2007 (n° 485327/2007-4), no valor de R\$ 63.295,32 e CNPQ, edital 2010 (477061/2010-9) no valor de R\$ 101.000,00. Gastos referentes à vinda de membros da banca externa serão financiados pelo Programa de Pós graduação em Saúde Coletiva. Gastos referentes à impressão do projeto e sedex para a banca foram cobertos com a bolsa de doutorado (Demanda social- CAPES) da aluna. Os demais recursos do projeto foram cobertos pelos valores previstos no Edital Universal acima citado. A seguir, são apresentados os gastos com o projeto de tese de maneira detalhada.

Materiais/Atividades	Quantidade	Valor (R\$)
Software NDSR	1	1.500,00
Revisão de português	1	600,00
Crédito para ligações aos participantes	-	800,00
Cópias de QFAs e IR24h	2500	350,00
Impressão de tese	8	160,00
Envio de tese para membros da banca (sedex)	4	160,00
Tradução de artigos	3	1.500,00
Passagem para treinamento	2	500,00
Curso em métodos epidemiológicos avançados (IEA Lima)	1	1.500,00
Passagem aérea para cursos e congressos (apresentação de resultados)	8	2.500,00
Diárias/hospedagem para congressos/cursos	30	3.000,00
Passagem aérea para membro de banca de qualificação	2	500,00
Diária para membro de banca de qualificação	1	200,00
Alimentação de membro de banca de qualificação	1	100,00
Passagem aérea membros de banca examinadora	2	1.000,00
Diária para membro de banca examinadora	2	300,00
Alimentação banca examinadora	4	300,00
Total		14.810,00

5.5 DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

As principais formas de divulgação dos resultados do estudo serão: • Tese de conclusão do curso de Doutorado em Saúde Coletiva (UFSC) apresentada de forma impressa na Biblioteca Universitária e como PDF no Banco de Dissertações e Teses da CAPES; • Artigos para publicação em periódicos científicos qualis A1, A2 ou B1 na área de

Saúde Coletiva da CAPES em língua inglesa ou em português; • Nota de imprensa, baseada nos principais resultados do estudo, a ser divulgado na imprensa (AGECOM e principais meios de comunicação do Estado de SC); • Participação em congressos, seminários e/ou simpósios nacionais ou internacionais. • Divulgação dos resultados no site do estudo EpiFloripa (www.epifloripa.ufsc.br).

6. RESULTADOS

Os resultados da tese são apresentados no formato de dois artigos científicos. O primeiro, intitulado “*Desigualdades sociodemográficas no consumo de alimentos e bebidas ultraprocessadas no sul do Brasil: estudo de base populacional*” será submetido para publicação no periódico *Public Health Nutrition*, na sua versão em língua inglesa. O segundo, com o nome: “*Componentes da dieta e não as calorias de produtos ultraprocessados estão associados com obesidade geral e central em adultos. Estudo longitudinal de base populacional no Sul do Brasil*” será submetido ao periódico *British Journal of Nutrition*, também em sua versão em língua inglesa. Os manuscritos foram formatados de acordo com as instruções aos autores de cada periódico selecionado.

Artigo 1

Título: Desigualdades sociodemográficas no consumo de alimentos e bebidas ultraprocessadas no sul do Brasil: estudo de base populacional.

Title: Sociodemographic disparities in the consumption of ultra-processed food and drink products in Southern Brazil: population-based study.

Autores:

Silvia Giselle Ibarra Ozcariz¹

Katia Jakovljevic Pudla¹

Ana Paula Bortoletto Martins²

Marco Aurélio Peres^{1,3}

David Alejandro González-Chica^{1,4}

¹ Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

² Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde. Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

³ Australian Research Centre for Population Oral Health. School of Dentistry, The University of Adelaide, South Australia, Australia.

⁴ Discipline of General Practice, School of Medicine, The University of Adelaide, South Australia, Australia.

Contato do autor:

Silvia Giselle Ibarra Ozcariz

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Universidade Federal de Santa Catarina

Centro de Ciências da Saúde – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Campus universitário – Trindade – Florianópolis – SC – Brasil

CEP: 88040-970

Telefones: 55 48 3721 9847 / Fax: 55 48 3721 9542

E-mail: silvia.ozcariz@gmail.com

Resumo

Objetivo: Globalmente, a participação de produtos ultraprocessados (PUP) na alimentação aumentou nas últimas décadas. O presente estudo descreve a distribuição do consumo de PUP segundo características sociodemográficas no sul do Brasil. Além disso, investiga os subgrupos mais consumidos nos diversos estratos.

Métodos: Análise transversal da segunda onda de uma coorte de base populacional de 1.720 adultos (estudo EpiFloripa). O consumo calórico habitual e o percentual de participação calórica (%PC) de PUP na dieta foram estimados mediante dois recordatórios alimentares de 24 horas (ajustado pela variabilidade intra e interindividual). Os dados foram analisados conforme sexo, idade, estado civil, escolaridade e renda familiar. Modelos de regressão linear foram usados para estimar as médias ajustadas.

Resultados: Foram obtidos dados de consumo de 1.206 adultos (70,1% da coorte original). O consumo médio de PUP foi maior nos homens (829,6 kcal vs. 694,3 kcal; $P < 0,001$), mas o %PC foi maior nas mulheres (34,7% vs. 39,3%; $P < 0,001$), mesmo após ajuste para variáveis sociodemográficas. No modelo completo incluindo todas as variáveis sociodemográficas o %PC esteve inversamente associado à idade (diferença entre categorias extremas -7,1 pp; IC95% -7,7;-6,5) e diretamente associado à escolaridade (diferença entre categorias extremas 6,3 pp; IC95% 5,5;7,1). Os subgrupos de PUP que mais contribuíram nas diferenças observadas foram pães processados, *fast-foods*, tortas e doces industrializados.

Conclusões: Os PUP representam um terço das calorias consumidas habitualmente, sendo as mulheres, os indivíduos jovens e com melhor escolaridade os grupos mais vulneráveis. Esses resultados podem ajudar no planejamento de políticas públicas direcionadas à redução no consumo de PUP.

Palavras chave: Hábitos alimentares, fatores de risco, características da população, inquéritos nutricionais.

Keywords: Food habits, nutrition, risk factors, population characteristics, nutrition survey.

Introdução

As mudanças ocorridas nos padrões alimentares nas últimas décadas levaram a um aumento no consumo global de produtos alimentícios processados, principalmente em países de renda média e alta. Esses produtos têm substituído alimentos *in natura* na dieta dos indivíduos ⁽¹⁻³⁾. Esse novo padrão de consumo tem sido associado ao aumento nas prevalências da obesidade e de diversas doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), independentemente do nível do desenvolvimento econômico dos países ou do ciclo de vida dos indivíduos ⁽⁴⁻⁹⁾.

No Canadá, país de renda alta, pesquisas de orçamentos familiares (POF) realizadas entre 1938-39 e 2011 mostraram que a participação dos alimentos processados e produtos alimentícios ultraprocessados (PUP) nas despesas familiares passaram de 28,7% para 61,7%, enquanto alimentos *in natura* ou minimamente processados caíram de 34,3% para 25,6% ⁽¹⁰⁾. Em países de renda média, essas mudanças aconteceram de forma mais abrupta. No Brasil, por exemplo, somente entre os anos 2002-03 e 2008-09 a participação de alimentos tradicionalmente brasileiros como o arroz e o feijão decresceram 26,5% e 40,5%, respectivamente. Por outro lado, houve aumento de 10-39% na participação de PUP, tais como pães ultraprocessados (de 5,7% para 6,4%), biscoitos (de 3,1% para 3,4%), refrigerantes (de 1,5% para 1,8%) e refeições prontas (de 3,3% para 4,6%) ⁽¹¹⁾.

Os PUP são considerados formulações industriais feitas tipicamente com cinco ou mais ingredientes, incluindo substâncias e aditivos usados na fabricação de alimentos processados como açúcar, óleos, gorduras e sal, além de antioxidantes, estabilizantes e conservantes em proporção reduzida ou nenhuma de alimentos *in natura* ⁽¹²⁾. Atualmente, esse grupo representa 30% do total de calorias consumidas diariamente pela população brasileira ^(11, 13, 14).

Junto com as estratégias de marketing intenso por parte das grandes corporações transnacionais de alimentos, o consumo de PUP é favorecido pela sua alta durabilidade e palatabilidade, pelo seu baixo custo de comercialização em comparação com alimentos *in natura* e porque geralmente estão prontos para consumo ^(2, 14, 15). Embora os PUP reduzam o desperdício de substratos alimentares, os mesmos são em geral altamente calóricos, com elevado teor de gordura saturadas e/ou

trans, açúcares simples e/ou sódio, e pobres em fibra, micronutrientes e fitoquímicos^(14, 16, 17).

Além das características organolépticas dos PUP^(14, 17), características sociodemográficas e o nível de desenvolvimento econômico do país são determinantes do seu consumo^(1, 3, 18). Embora indivíduos com menor condição socioeconômica apresentem maior consumo de preparações caseiras tradicionais, como o arroz e o feijão, os mesmos têm maior risco de inadequação nutricional devido ao elevado custo de alimentos como frutas e verduras^(11, 18, 19). Por sua vez, alguns PUP seriam mais acessíveis a esse grupo populacional devido à relação custo/benefício, o que aumentaria o risco de obesidade^(14, 18-20).

Embora muitos países de renda média e baixa estejam atravessando um rápido processo de transição nutricional⁽⁴⁻⁹⁾, muitos dos dados sobre a dieta da população resultam da análise das POFs, cujas observações não fornecem dados sobre o real consumo dos indivíduos. Em razão disso, estudos de base populacional usando instrumentos adequados de avaliação do consumo alimentar são necessários para investigar essas associações⁽²¹⁾. Pesquisas que investiguem o consumo alimentar e avaliem a sua distribuição conforme características sociodemográficas podem fornecer informações fundamentais para auxiliar no controle e redução do consumo de PUP; e conseqüentemente na prevenção da obesidade e das DCNT. Assim, o presente trabalho tem por objetivo descrever o consumo de PUP em uma amostra populacional de adultos no Sul do Brasil, investigar a sua associação com características sociodemográficas e identificar os subgrupos de PUP mais consumidos nos diversos estratos da população.

Métodos

Trata-se de uma análise transversal da segunda onda (2012) do estudo Epifloripa, coorte de base populacional iniciada em 2009, incluindo amostra representativa de adultos (20-59 anos) residentes da zona urbana de Florianópolis, capital de um estado no sul do Brasil. Em 2010, o município tinha uma população estimada de 249,530 adultos, apresentava o terceiro melhor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios brasileiros (0.847), com percentual de analfabetismo de 1.6% e expectativa de vida de 75.8 anos⁽²²⁾.

Amostra

Em 2009, a amostragem foi realizada em dois estágios: no primeiro estágio foram selecionados sistematicamente 10 setores censitários em cada decil de renda (63/420), enquanto que no segundo foram selecionados sistematicamente 18 domicílios em cada setor (total 1.134/16.755 domicílios). Todos os adultos em cada domicílio foram considerados elegíveis, de forma a atingir o tamanho de amostra necessário (n=1720). Detalhes sobre o cálculo de tamanho de amostra e amostragem foram previamente publicados ⁽²³⁾.

Coleta de dados

Em ambos os levantamentos foram coletados dados sociodemográficos, de saúde geral e bucal, variáveis antropométricas e aferida a pressão arterial. A coleta de dados foi realizada por entrevistadores previamente treinados mediante entrevistas face a face, usando *Personal Digital Assistants* (PDAs). O controle de qualidade foi realizado mediante entrevista telefônica com amostra aleatória de 15% dos entrevistados em 2009 e 10% em 2012, utilizando um questionário reduzido com perguntas-chave. O valor de Kappa para variáveis comportamentais e do estado civil foi 0,7.

Consumo alimentar

O desfecho do estudo (consumo de PUP) foi avaliado por dois recordatórios de 24 horas (R24h) realizados em 2012 (incluindo um dia de semana e outro de final de semana), com dados ajustados pela variabilidade intra e interindividual para representar o consumo habitual ^(21, 24, 25). O primeiro R24h foi aplicado com todos os participantes durante a entrevista face a face, enquanto que o segundo R24h foi aplicado via telefone (intervalo de 2 a 3 semanas) em subamostra de 40%, escolhida mediante amostragem sistemática dentre os respondentes ao primeiro R24h ⁽²⁶⁾.

Para estimular a memória dos participantes utilizou-se o *multiple pass method* na aplicação dos R24h ^(27, 28). Os dados obtidos foram introduzidos no software *Nutrition Data System for Research* (NDSR), *Grad Pack 2011* (University of Minnesota, USA), que tem como principal base de dados da composição dos alimentos a tabela da *United*

States Department of Agriculture (USDA) (27, 28). A entrada de dados seguiu o manual padronizado da Universidade de São Paulo (29), com a inclusão de itens alimentares regionais. A composição nutricional contida na Tabela Brasileira de Composição de alimentos (TACO)⁽³⁰⁾ foi utilizada para verificar a equivalência dos alimentos disponíveis no NDSR, assim como para auxiliar na seleção de alimentos equivalentes em caso de incompatibilidade ou inexistência. As medidas caseiras foram transformadas em gramas de alimento com o auxílio de tabelas de referência nacionais (31, 32). Preparações não disponíveis no NDSR foram inseridas manualmente usando receitas padronizadas (31, 32).

Os dados sobre consumo foram posteriormente exportados para uma planilha de Microsoft Excel, onde foi analisada a consistência dos dados. Após as correções, os itens alimentares foram agrupados segundo a classificação NOVA⁽³³⁾ em PUP (e subcategorias) e demais alimentos. Foi obtida uma lista com o registro de 450 PUP, posteriormente divididos em 12 subgrupos: 1) Pães ultraprocessados (pães pré-prontos e congelados, pães industrializados de pacote), 2) Frios e embutidos, 3) Margarinas, 4) *Fast-food* (hambúrgueres e sanduíches de lanchonetes, batatas fritas, pizzas, calzones, empanados pré-congelados), 5) *Salty snacks* (bolachas salgadas, salgadinhos de pacote), 6) Pratos prontos (produtos congelados como pizzas, calzones, pães de queijo, lasanhas e massas prontas para aquecer, *Hot Pocket*, sopas instantâneas e macarrões instantâneos), 7) Tortas e doces industrializados (doces industrializados, chocolates, sorvetes, bolos prontos ou misturas para bolo, tortas doces industrializadas ou feitas majoritariamente com PUP), 8) Biscoitos doces e cereais matinais (biscoitos doces com e sem recheio, cereais matinais e granola industrializada) 9) refrigerantes (normal, diet, light), 10) Outras bebidas açucaradas (sucos, refrescos, chás e energéticos em todas as suas formas), 11) Lácteos saborizados (iogurtes frutais e bebidas lácteas), 12) Outros PUP (quatro produtos que não se encaixaram nos 12 subgrupos: farofas prontas, sustagen, shakes para emagrecimento, papinhas de bebê).

Foram calculados no NDSR o valor calórico médio usual total (VCMT), o valor calórico médio usual proveniente dos PUP e o valor calórico de cada um dos 12 subgrupos. Os bancos foram transformados para o formato STATA 13.0 (Statacorp, Texas, Estados Unidos). Todas as variáveis foram então ajustadas pela variabilidade inter e intraindividual utilizando o método do *Iowa State University (ISU)*⁽²⁴⁾ para variáveis nutricionais sem zeros na distribuição (calorias totais da

dieta e calorias totais provenientes de PUP), ou pelo método do *National Cancer Institute* (NCI) ⁽²⁵⁾ para variáveis com distribuição assimétrica e/ou com consumo esporádico (subgrupos de PUP). A partir das variáveis ajustadas, procedeu-se ao cálculo do percentual da participação calórica (%PC) dos PUP em relação ao VCMT consumido pelo indivíduo, a partir da seguinte equação: “%PC = (calorias provenientes de PUP*100) / calorias totais da dieta”.

Variáveis sociodemográficas

As informações sobre escolaridade (coletada em anos completos e categorizada para análises em 0-4; 5-8; 9-11; 12 anos ou mais) e sexo (masculino/feminino) foram obtidas em 2009. Da coleta de 2012 foram usadas as variáveis: idade (coletada em anos completos e categorizada para análise em 22-31 anos, 32-51 anos, 52-63), estado civil (solteiro, casado, viúvo ou divorciado) e renda familiar total *per capita*, dividida em tercís (1º tercil= <R\$766.7; 2º tercil= R\$766.7-1800; 3º tercil= >R\$1800; 1USD=R\$1.75 em 2009).

Análise dos dados

Devido à simetria das variáveis, as estatísticas descritivas do valor calórico proveniente dos PUP e o %PC total dos PUP foram apresentados como média e intervalo de confiança de 95% (IC95%). A análise bivariável conforme variáveis sociodemográficas utilizou o teste t ou anova (heterogeneidade ou tendência), dependendo da natureza da variável de exposição. As médias preditas ajustadas de %PC dos PUP foram estimadas usando modelo de regressão linear múltipla, com todas as variáveis sociodemográficas mutuamente ajustadas, independentemente do valor-p observado na análise bivariável. A colinearidade entre as variáveis foi analisada segundo o fator de inflação da variância (VIF).

A descrição dos 12 subgrupos de PUP foi realizada com base nas medianas e nos intervalos interquartis (p25-p75) devido à assimetria das variáveis, enquanto que a associação com variáveis sociodemográficas foi investigada pelos testes de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis. Os dados foram apresentados em tabelas separadas para sexo, idade e escolaridade (variáveis associadas ao %PC total dos PUP).

A análise dos dados foi conduzida no programa estatístico STATA versão 13.0 (StataCorp, Texas, USA), considerando o plano de amostragem. Pesos amostrais foram usados nas estimativas, combinando a probabilidade de seleção em 2009 e a probabilidade de localização em 2012, para assim minimizar vieses relacionados com as perdas de acompanhamento.

O projeto foi aprovado pelo comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (nº 351/08 e 1772/11) e os participantes assinaram um termo de consentimento em cada onda da pesquisa.

Resultados

Do total de 1.720 adultos avaliados em 2009, foram obtidos dados sobre consumo alimentar de 70,1% da amostra em 2012 (n=1.206). Desses, 455 responderam o segundo IR24H (98,9% dos selecionados para essa finalidade). Em 2009, a mediana de escolaridade da amostra foi de 11 anos (p25-p75=9-11 anos) e de idade 40,6 anos (DP=11,7 anos).

A Tabela 1 compara a distribuição das características sociodemográficas da coorte original e dos entrevistados em 2012. Comparado com a coorte original, os entrevistados em 2012 foram semelhantes quanto à cor da pele e escolaridade, mas houve menor percentual de homens, de solteiros e de indivíduos entre 22 e 31 anos de idade. Mesmo assim, com exceção da idade, as diferenças em cada categoria foram de no máximo 3,6 pontos percentuais.

A média de consumo calórico total foi de 2.380,3 kcal (IC95% 2.352,0–2.408,7 kcal) nos homens e de 1.763,4 kcal (IC95% 1.740,9–1785,8 kcal) nas mulheres. Na Tabela 2, encontra-se a distribuição do consumo e participação calórica proveniente de PUP segundo características sociodemográficas. Os homens apresentaram maior média de consumo calórico de PUP, mas o %PC dos PUP foi maior nas mulheres. Considerando as demais variáveis sociodemográficas, ambos os desfechos mostraram maiores médias entre os solteiros, entre os indivíduos de menor idade, com maior escolaridade e maior renda per capita. Após as variáveis sociodemográficas serem mutuamente ajustadas, o %PC de PUP continuou sendo maior nas mulheres, diminuiu com o avançar da idade e apresentou relação direta com a escolaridade. No conjunto, essas três variáveis explicaram 48% da

variabilidade do desfecho. O estado civil e a renda per capita deixaram de estar associadas após ajuste. Não houve evidência de colinearidade entre as variáveis (média de VIF=1.68) e nem evidência de modificação de efeito conforme sexo, idade ou escolaridade (valor-p >0,10 em todos os casos).

As tabelas 3, 4 e 5 apresentam a distribuição do %PC dos 12 subgrupos de PUP conforme sexo, faixa etária e níveis de escolaridade respectivamente. Os produtos com maior %PC foram os pães ultraprocessados, representando 9,9% (p25-p75= 8,2–11,7) do VCMT.

A Tabela 3 mostra que o %PC dos subgrupos investigados foi maior em mulheres, com exceção do %PC de refrigerantes que teve maior consumo entre os homens. Apenas o %PC de frios e embutidos foi similar em ambos os sexos.

A Tabela 4 mostra que os participantes mais jovens consumiram maiores proporções de PUP provenientes de nove dos 11 subgrupos avaliados. Apenas os %PC de pães ultraprocessados e margarinas foram maiores entre indivíduos de maior idade quando comparados aos mais jovens.

Em relação à escolaridade (Tabela 5), aqueles com menos anos de estudo tiveram maior %PC de pães ultraprocessados, de margarinas e de sucos e chás industrializados. Entre os mais escolarizados, houve maior %PC de *fast-food*, tortas e doces industrializados, biscoitos, doces, cereais matinais e lácteos saborizados. O %PC dos refrigerantes foi levemente superior entre aqueles de escolaridade intermediária, enquanto que o %PC dos outros subgrupos investigados não esteve associado com essa variável.

Discussão

O presente artigo avaliou a distribuição no consumo de PUP conforme características sociodemográficas em uma amostra populacional de adultos no Sul do Brasil. Cinco achados principais podem ser destacados: primeiro, o %PC dos PUP é elevado, representando mais de um terço das calorias consumidas pelos indivíduos. Segundo, embora em termos absolutos as mulheres apresentassem menor consumo de PUP, foram as que apresentaram maiores %PC de PUP na dieta. Terceiro, a relação inversa entre idade e o %PC dos PUP foi explicada pelo maior consumo entre os mais jovens de praticamente todos os subgrupos de PUP, sendo que apenas o

consumo de pães ultraprocessados e margarinas foi maior entre indivíduos com maior idade. Quarto, apesar da relação direta entre nível de escolaridade e o %PC dos PUP, alguns subgrupos são mais consumidos por indivíduos menos escolarizados, principalmente pães ultraprocessados e margarinas. Finalmente, nem a renda e nem o estado civil estiveram associados ao consumo de PUP.

No Brasil, segundo dados da POF realizada em 2008-09, o %PC dos PUP nas despesas familiares com alimentos foi de 25,5% (usando a mesma classificação proposta neste artigo) ⁽³⁴⁾. No entanto, pesquisa nacional realizada no mesmo ano usando IR24h apontou para uma prevalência de 30,0% ⁽³⁵⁾. Esses dados evidenciam a discrepância nas estimativas quando avaliados os gastos com alimentos e o consumo alimentar em si. Mesmo assim, os nossos resultados apontaram uma prevalência de consumo de PUP 23% maior do que a média nacional. Uma vez que o nível de desenvolvimento econômico regional está associado ao processo de transição nutricional⁽³⁾, o melhor IDH da população alvo desse estudo explicaria a maior participação de PUP na dieta. Assim, os resultados sugerem uma situação intermediária de transição alimentar em relação ao observado em regiões com médio ou baixo nível de desenvolvimento econômico e países de renda alta; uma vez que POFs realizadas nos Estados Unidos ⁽³⁶⁾, Canadá ⁽¹⁰⁾ e Reino Unido mostram que os alimentos processados e os PUP representam pelo menos 60% dos gastos com alimentação⁽³⁷⁾.

Os PUP vêm se mostrando cada vez mais presentes na alimentação cotidiana, como consequência de características próprias desses produtos (praticidade, hiperpalatabilidade, durabilidade, custo acessível) e devido a fatores do ambiente (físico, econômico, político e/ou sociocultural) ^(2, 14, 15, 38). O impacto na saúde relacionado ao consumo de PUP é tema de amplos debates entre a indústria e cientistas, mas os dados do presente estudo (Tabela suplementar 1) são consistentes com a literatura científica em mostrar que dietas com elevado consumo de PUP apresentam maiores níveis de açúcar de adição, sódio, gorduras saturadas e trans, assim como menor quantidade de fibra alimentar ^(13, 14, 16, 20). O aumento na participação dos PUP resulta mais preocupante ainda em países de renda média devido ao rápido processo de transição epidemiológica que os mesmos atravessam^(39, 40). O Brasil, por exemplo, é um dos dez países com maior número de pessoas com excesso de peso no mundo, e o terceiro com maior incremento no número absoluto de pessoas obesas nos últimos 30

anos (20 milhões), atrás apenas dos Estados Unidos (56 milhões) e da China (42 milhões)⁽⁴¹⁾. O impacto da alimentação nas DCNT tem ganhado força na última década, e atualmente sete variáveis de consumo alimentar estão entre os 25 principais fatores de risco para a carga de doenças no mundo (baixo consumo de frutas, de grãos integrais, de vegetais, nozes e sementes, de ômega-3 e fibra, assim como elevado consumo de sódio), sendo que outras quatro condições metabólicas diretamente relacionadas ao consumo alimentar estão incluídas nesta lista (hipertensão arterial, excesso de peso, hiperglicemia e hipercolesterolemia)⁽⁴²⁾.

No processo de transição nutricional e epidemiológica as mulheres são afetadas de forma mais precoce do que os homens ⁽⁴³⁾, o que aumenta as desigualdades entre os sexos, principalmente em países de média e baixa renda ⁽⁴⁴⁾. Essa hipótese é fortalecida pelos achados desse estudo, uma vez que o %PC dos PUP foi 5 pp maior entre as mulheres, embora o consumo calórico total tenha sido maior entre os homens. Isso explicaria o maior consumo de gordura saturada (7,2 g), gordura trans (0,3 g) e açúcar de adição (10,5 g), assim como o menor consumo de fibra (-3.1 g) entre as mulheres investigadas no presente estudo (resultados ajustados para idade, escolaridade e calorias totais - dados não publicados). O padrão de consumo alimentar observado nas mulheres é consistente também com a prevalência de obesidade no Brasil (16,9% nas mulheres e 12.5% dos homens)⁽⁴⁵⁾. Dentre os grupos de PUP, a maior diferença absoluta observada foi para tortas e doces industrializados, assim como para os sucos e chás industrializados (1,4 e 1,0 pp maior nas mulheres, respectivamente). Resultados de uma revisão sistemática publicada em 2012 apontaram na mesma direção ⁽⁴⁴⁾, mostrando que as mulheres têm maior preferência por alimentos doces, tais como chocolates, biscoitos e sorvetes, mesmo que sejam elas as que relatem maior intenção de consumir produtos “mais saudáveis” em relação aos homens.

Mais importante que o sexo foi o impacto da idade, com uma diferença de 7,4 pp no %PC dos PUP entre as categorias extremas de idade, sendo responsável por 18% da variabilidade no consumo de PUP. Em termos de nutrientes, essa diferença representa entre os mais jovens um maior consumo de gordura trans (0,1 g) e açúcar de adição (10,2 g) do que em indivíduos de maior idade (resultados ajustados para sexo, escolaridade e calorias totais, dados não publicados), assim como menor consumo de fibra (-2,5 g). Em termos absolutos, os principais

responsáveis por essas diferenças foram os *fast-foods*, as tortas e doces industrializados e os refrigerantes, que no total representaram uma diferença de 6,1 pp na mediana de consumo de PUP entre os extremos de idade. Estudo realizado na Alemanha em 2009 também mostrou que o consumo de produtos de conveniência “altamente processados” foi mais frequente entre os mais jovens. Os autores desse artigo explicam que pessoas com maior idade possuem maior tempo disponível e habilidade para preparar as suas refeições usando alimentos *in natura*. Entre indivíduos mais jovens existiria um efeito coorte relacionado com a exposição precoce e constante a uma crescente variedade de PUP ⁽⁴⁶⁾, que junto com pressões sociais típicas da adolescência e juventude poderiam explicar o maior consumo dos mesmos ^(38, 47). Finalmente, embora as diferenças observadas possam ser decorrentes do aumento das DCNT com o avançar da idade, ocasionando viés de causalidade reversa, resultados anteriores usando dados desta mesma coorte não mostraram diferenças no consumo alimentar entre indivíduos com ou sem DCNT ⁽⁴⁸⁾.

Dois indicadores diferentes de condição socioeconômica foram usados neste estudo, dos quais somente o aumento da escolaridade esteve associado com maior consumo de PUP. Vlismas e colaboradores numa revisão publicada em 2009 concluem que a escolaridade é melhor preditor socioeconômico dos hábitos e condições de saúde do que a renda ou ocupação⁽⁴⁹⁾. A perda do efeito da renda familiar após ajuste para outras variáveis socioeconômicas pode ser atribuída a problemas de colinearidade ⁽⁴⁹⁾, o que parece pouco provável em nosso caso, considerando o baixo valor do VIF e a menor magnitude de efeito na análise bruta quando comparada com a escolaridade. A influência da escolaridade sobre o consumo alimentar parece estar mais vinculada ao acesso aos alimentos do que ao conhecimento do que constitui uma alimentação saudável. Embora indivíduos com maior escolaridade apresentem maior consumo de frutas e vegetais ^(38, 50), foram os que apresentaram maior consumo de PUP neste estudo. É pouco provável que este resultado seja consequência de viés de informação (*social desirable report bias*) ^(49, 51), uma vez que teria sido esperado menor relato de consumo de PUP entre os mais escolarizados. Por outro lado, publicação prévia usando dados desta mesma coorte mostrou que a prevalência de obesidade abdominal está inversamente associada com a escolaridade⁽⁵²⁾, o que sugere que o tipo de PUP consumido, a participação de outros componentes da dieta, e o nível de atividade

física (melhor escolarizados são mais ativos) ⁽⁵³⁾ atuariam em conjunto na determinação de um melhor estado nutricional entre os mais escolarizados. Essa combinação de fatores explicaria o maior consumo de gordura saturada (2.7 g) entre aqueles com maior escolaridade, assim como menor consumo de gordura trans (-0.4 g) e açúcar de adição (-3.0 g), e maior consumo de fibra (+2.1 g) do que os menos escolarizados (resultados ajustados para sexo, idade e calorias totais, dados não publicados).

Dentre os subgrupos de PUP avaliados, os pães ultraprocessados apresentaram maior participação na dieta, contribuindo com quase 10% do VCTM, sendo seu consumo mais frequente entre mulheres, indivíduos mais velhos, e nos menos escolarizados. A sua elevada participação calórica na dieta seria explicada por características culturais regionais^(11, 13, 38), o que limitaria o efeito de intervenções que procurem a redução no seu consumo. No entanto, intervenções focadas na substituição por pães integrais com maior concentração de fibras e gorduras mono e poli-insaturadas, e menor quantidade de gordura saturada, gordura trans e sal poderiam apresentar efeitos benéficos para a saúde em nível populacional ^(42, 54, 55).

Os *fast-foods*, as tortas e doces industrializados foram os seguintes com maior %PC na dieta, principalmente entre mulheres, nos mais jovens e nos melhor escolarizados. Intervenções que procurem a redução no consumo desses alimentos precisariam fornecer opções de alimentação fora do domicílio não apenas mais saudáveis, mas também acessíveis em termos econômicos. Neste sentido, restaurantes com preparações caseiras seriam uma opção, uma vez que os mesmos ajudam a manter/recuperar os hábitos locais de alimentação, favorecem o consumo de frutas e verduras⁽⁵⁶⁾, fornecem refeições com menor densidade energética⁽⁵⁶⁾ e melhoram indicadores do estado nutricional⁽⁵⁷⁾.

O presente estudo apresenta algumas limitações: primeiramente, o uso de dois IR24h não permite avaliar completamente toda a variabilidade da dieta e nem o consumo habitual. Adicionalmente, esse método depende da memória dos participantes, o que pode comprometer a qualidade das informações. Essas possíveis limitações foram contornadas nos métodos de coleta (uso do *multiple pass method* e treinamento dos entrevistadores na sua aplicação), de entrada dos dados (uso de software específico, estandardização de entrada de dados e correção de receitas usando tabelas nacionais) e análise (ajuste pela

variabilidade intra e interindividual). Mesmo assim, a subnotificação no consumo alimentar é sempre uma fonte de viés de informação ^(49, 51), e no presente estudo o VCMT foi em média 12% menor do que o requerimento energético estimado conforme o sexo, idade, peso e nível de atividade física dos entrevistados. No entanto a subnotificação foi similar em todos os estratos de idade, renda e escolaridade, sendo apenas 6 pp maior entre os homens.

Concluindo, os PUP foram responsáveis por mais de um terço das calorias consumidas pelos indivíduos, o que comparado com dados nacionais e de países de renda alta indica que o desenvolvimento econômico regional favorece o processo de transição nutricional. A distribuição conforme características sociodemográficas apontou as mulheres, os indivíduos jovens e com melhor escolaridade como sendo mais vulneráveis ao consumo de PUP. O consumo dos subgrupos de PUP foi diferente conforme as variáveis analisadas, mas considerando o %PC e as diferenças entre os grupos, os mais importantes foram os pães processados, os *fast-foods* e as tortas e doces industrializados. Estas informações podem ser úteis no planejamento de políticas públicas que procurem a redução do consumo de PUP, assim como para a prevenção da obesidade e de diversas DCNT associadas ao consumo alimentar.

Referências

1. Popkin BM. Contemporary nutritional transition: determinants of diet and its impact on body composition. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2011;70(01):82-91.
2. Moodie R, Stuckler D, Monteiro C, Sheron N, Neal B, Thamarangsi T, et al. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries. *The Lancet*. 2013;381(9867):670-9.
3. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*. 2012;70(1):3-21.
4. Yang Q, Zhang Z, Gregg EW, Flanders WD, Merritt R, Hu FB. Added sugar intake and cardiovascular diseases mortality among US adults. *JAMA Intern Med*. 2014 Apr;174(4):516-24.
5. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2014.
6. Asfaw A. Does consumption of processed foods explain disparities in the body weight of individuals? The case of Guatemala. *Health Economics*. 2011;20(2):184-95.
7. Tavares LF, Fonseca SC, Garcia Rosa ML, Yokoo EM. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutrition*. 2012;15(01):82-7.
8. Heidemann C, Schulze MB, Franco OH, van Dam RM, Mantzoros CS, Hu FB. Dietary Patterns and Risk of Mortality From Cardiovascular Disease, Cancer, and All Causes in a Prospective Cohort of Women. *Circulation*. 2008 July 15, 2008;118(3):230-7.
9. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després J-P, Hu FB. Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk. *Circulation*. 2010 March 23, 2010;121(11):1356-64.
10. Moubarac J-C, Batal M, Martins APB, Claro R, Levy RB, Cannon G, et al. Processed and Ultra-processed Food Products: Consumption Trends in Canada from 1938 to 2011. *Canadian Journal of Dietetic Practice and Research*. 2014 2014/03/01;75(1):15-21.

11. Levy RB, Claro RM, Mondini L, Sichieri R, Monteiro CA. Regional and socioeconomic distribution of household food availability in Brazil, in 2008-2009. *Revista de Saúde Pública*. 2012;46:06-15.
12. FAO. Guidelines on the collection of information on food processing through food consumption survey. Rome 2015.
13. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*. 2013;47:656-65.
14. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, de Castro IRR, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*. 2011;14(01):5-13.
15. Stuckler D, Nestle M. Big Food, Food Systems, and Global Health. *PLoS Med*. 2012;9(6):e1001242.
16. Monteiro CA, Cannon G. The Impact of Transnational “Big Food” Companies on the South: A View from Brazil. *PLoS Med*. 2012;9(7):e1001252.
17. Ludwig DS. Technology, dirt, and the burden of chronic disease. *JAMA* 2011(305):1352–53.
18. Lallukka T, Laaksonen M, Rahkonen O, Roos E, Lahelma E. Multiple socio-economic circumstances and healthy food habits. *Eur J Clin Nutr*. 2006;61(6):701-10.
19. Aggarwal A, Monsivais P, Drewnowski A. Nutrient Intakes Linked to Better Health Outcomes Are Associated with Higher Diet Costs in the US. *PLoS ONE*. 2012;7(5):e37533.
20. Moubarac J-C, Martins APB, Claro RM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. *Public Health Nutrition*. 2013;16(12):2240-8.
21. Willett W. *Nutritional epidemiology*: Oxford University Press; 2012.
22. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, por grupos de idade, segundo as Unidades da Federação e os municípios das capitais 2000/2010. Rio de Janeiro 2011.
23. Boing AC, Peres KG, Boing AF, Hallal PC, Silva NN, Peres MA. EpiFloripa Health Survey: the methodological and operational aspects behind the scenes. *Rev Bras Epidemiol*. 2014 Jan-Mar;17(1):147-62.

24. Dodd KW, Guenther PM, Freedman LS, Subar AF, Kipnis V, Midthune D, et al. Statistical Methods for Estimating Usual Intake of Nutrients and Foods: A Review of the Theory. *Journal of the American Dietetic Association*. 2006;106(10):1640-50.
25. Tooze JA, Midthune D, Dodd KW, Freedman LS, Krebs-Smith SM, Subar AF, et al. A New Statistical Method for Estimating the Usual Intake of Episodically Consumed Foods with Application to Their Distribution. *Journal of the American Dietetic Association*. 2006;106(10):1575-87.
26. Verly-Jr E, Castro MA, Fisberg RM, Marchioni DML. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of Individuals with a Second Dietary Measurement. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(7):1015-20.
27. Conway JM, Ingwersen LA, Moshfegh AJ. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: An observational validation study. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004;104(4):595-603.
28. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2003 May 1, 2003;77(5):1171-8.
29. Fisberg RMM, Marchioni DL. Manual de avaliação do consumo alimentar em estudos populacionais: a experiência do inquérito de saúde em São Paulo (ISA) / Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Consumo de Alimentos. São Paulo, Brazil: Grupo de Pesquisa de Avaliação do Consumo Alimentar USP; 2012. p. 197.
30. NEPA-Tabela de Composição de Alimentos. TACO-UNICAMP. 2004. Material disponível em <http://www.unicamp.br/nepa/taco> Acesso em. 2005;17(07).
31. Benzecry E, Pinheiro A, Lacerda E, Gomes M, Costa V. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 2001.
32. Bombem KCMJ, P.C; Bandoni, D.H; Canella, D.S. Manual de Medidas Caseiras e Receitas Para Cálculos Dietéticos: M. Books; 2012.
33. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*. 2013;14:21-8.

34. Canella DS, Levy RB, Martins APB, Claro RM, Moubarac J-C, Baraldi LG, et al. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). *PLoS ONE*. 2014;9(3):e92752.
35. Louzada MLdC, Baraldi LG, Steele EM, Martins APB, Canella DS, Moubarac J-C, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine*. 2015;81:9-15.
36. Poti JM, Mendez MA, Ng SW, Popkin BM. Is the degree of food processing and convenience linked with the nutritional quality of foods purchased by US households? *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2015 May 6, 2015.
37. Moubarac J-C, Claro RM, Baraldi LG, Levy RB, Martins APB, Cannon G, et al. International differences in cost and consumption of ready-to-consume food and drink products: United Kingdom and Brazil, 2008–2009. *Global Public Health*. 2013 2013/08/13;8(7):845-56.
38. Brug J. Determinants of healthy eating: motivation, abilities and environmental opportunities. *Family Practice*. 2008 December 1, 2008;25(suppl 1):i50-i5.
39. Organization WH. Fact sheet N°311 - Obesity and overweight. Accessed June. 2011.
40. Gortmaker SL, Swinburn BA, Levy D, Carter R, Mabry PL, Finegood DT, et al. Changing the future of obesity: science, policy, and action. *The Lancet*. 2011;378(9793):838-47.
41. Stevens GA, Singh GM, Lu Y, Danaei G, Lin JK, Finucane MM, et al. National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences. *Popul Health Metr*. 2012;10(1):22.
42. Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M, et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2015.
43. Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bulletin of the World Health Organization*. 2004;82:940-6.
44. Kanter R, Caballero B. Global Gender Disparities in Obesity: A Review. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 2012 July 1, 2012;3(4):491-8.

45. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro 2010.
46. Brunner TA, van der Horst K, Siegrist M. Convenience food products. Drivers for consumption. *Appetite*. 2010;55(3):498-506.
47. Gonçalves H, González DA, Araújo CP, Muniz L, Tavares P, Assunção MC, et al. Adolescents' Perception of Causes of Obesity: Unhealthy Lifestyles or Heritage? *Journal of Adolescent Health*. 2012;51(6, Supplement):S46-S52.
48. Ozcariz SGI, de O Bernardo C, Cembranel F, Peres MA, González-Chica DA. Dietary practices among individuals with diabetes and hypertension are similar to those of healthy people: a population-based study. *BMC Public Health*. 2015;15:479.
49. Vlismas K, Stavrinou V, Panagiotakos DB. Socio-economic status, dietary habits and health-related outcomes in various parts of the world: a review. *Cent Eur J Public Health*. 2009 2009/06//;17(2):55-63.
50. Kamphuis CBM, Giskes K, de Bruijn G-J, Wendel-Vos W, Brug J, van Lenthe FJ. Environmental determinants of fruit and vegetable consumption among adults: a systematic review. *British Journal of Nutrition*. 2006;96(04):620-35.
51. Darmon N, Drewnowski A. Does social class predict diet quality? *D - 0376027*. 2008(1938-3207 (Electronic)):1107-17.
52. Sousa TFD, Nahas MV, Silva DAS, Del Duca GF, Peres MA. Fatores associados à obesidade central em adultos de Florianópolis, Santa Catarina: estudo de base populacional. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2011;14:296-309.
53. Silva DAS, Peres KG, Boing AF, González-Chica DA, Peres MA. Clustering of risk behaviors for chronic noncommunicable diseases: A population-based study in southern Brazil. *Preventive Medicine*. 2013;56(1):20-4.
54. Gonzalez-Anton C, Artacho R, Ruiz-Lopez MD, Gil A, Mesa MD. Modification of Appetite by Bread Consumption: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2015:00-.
55. Serra-Majem L, Bautista-Castaño I. Relationship between bread and obesity. *British Journal of Nutrition*. 2015;113(SupplementS2):S29-S35.

56. Lassen A, Hansen K, Trolle E. Comparison of buffet and à la carte serving at worksite canteens on nutrient intake and fruit and vegetable consumption. *Public Health Nutrition*. 2007;10(03):292-7.
57. Mehta NK, Chang VW. Weight Status and Restaurant Availability: A Multilevel Analysis. *American Journal of Preventive Medicine*. 2008;34(2):127-33.

Tabela 1 Distribuição de características sociodemográficas dos adultos avaliados nos anos de 2009 e 2012. Estudo EpiFloripa, sul do Brasil

Variável	Onda 2009 (n=1720)	Onda 2012 (n=1206)	Valor-p
Sexo			0,030
Masculino	772 (44,9%)	520 (43,1%)	
Feminino	948 (55,1%)	686 (56,9%)	
Idade			<0,001
22 a 31 anos	574 (33,4%)	344 (28,5%)	
32 a 51 anos	812 (47,2%)	605 (50,2%)	
52 ou mais	334 (19,4%)	257 (21,3%)	
Estado civil			<0,001
Casado/morando com companheiro	1027 (59,7%)	763 (63,3%)	
Solteiro	521 (30,3%)	322 (26,7%)	
Divorciado/viúvo	172 (10,0%)	121 (10,0%)	
Escolaridade*			0,307
0 a 8 anos	393 (22,9%)	268 (22,2%)	
9 a 11 anos	585 (34,1%)	403 (33,4%)	
12 ou mais	738 (43,0%)	535 (44,4%)	

*Variável com *missing* inferiores a 1%

Tabela 2. Distribuição do valor energético médio proveniente de produtos ultraprocessados (em kcal) e distribuição bruta e ajustada da participação (em %) de produtos ultraprocessados na dieta segundo variáveis sociodemográficas. Estudo EpiFloripa, 2012.

	N	Energia de PUP (em kcal)			%PC de PUP (do total de kcal)			Adjusted UPP %CP (do total de kcal) ¹		
		Média	IC 95%		Média	IC 95%		Média	IC 95%	
Sexo		p<0,001 [#]			p<0,001 [#]			p<0,001 [#]		
Masculino	511	829,6	809,1	850,1	34,7	34,1	35,3	34,6	34,3	34,9
Feminino	695	694,3	679,7	708,9	39,3	38,8	39,9	39,5	39,2	39,8
Estado civil [§]		p<0,001*			<0,001*			p=0,218*		
Casado(a)/morando com companheiro(a)	805	740,2	723,0	757,4	36,9	36,6	37,4	37,5	37,2	37,8
Solteiro(a)	261	838,7	813,1	864,3	39,5	38,6	40,4	37,4	36,7	38,1
Divorciado ou viúvo	128	659,6	635,9	683,4	36,1	35,2	36,9	36,9	36,4	37,5
Idade (em anos completos)		p<0,001**			p<0,001**			p<0,001**		
22 - 31	288	907,2	889,2	925,3	42,2	41,4	42,9	41,5	40,9	42,2
32 - 51	601	743,7	726,9	760,4	36,8	36,4	37,2	36,9	36,6	37,3
52 - 63	316	612,3	595,3	629,4	33,5	32,9	34,1	34,1	33,7	34,5
Renda familiar per capita (R\$) [§]		P<0,001**			p=0,001**			p=0,470**		
1º tercil (inferior)	416	714,8	694,1	735,5	36,1	35,5	36,7	37,4	37,0	37,8
2º tercil	372	764,5	742,5	786,5	37,9	37,1	38,7	37,6	37,2	38,0
3º tercil (superior)	387	781,3	756,1	806,5	38,2	37,2	39,2	37,2	36,6	37,8

Continuação tabela 2. Distribuição do valor energético médio proveniente de produtos ultraprocessados (em kcal) e distribuição bruta e ajustada da participação (em %) de produtos ultraprocessados na dieta segundo variáveis sociodemográficas. Estudo EpiFloripa, 2012.

	N	Energia de PUP (em kcal)			%PC de PUP (do total de kcal)			Adjusted UPP %CP (do total de kcal) ¹		
		Média	IC 95%		Média	IC 95%		Média	IC 95%	
Grau de escolaridade (em anos completos) [§]		p<0,001**			p<0,001**			p<0,001**		
0 – 4 anos	278	796,5	781,6	811,3	30,7	29,7	31,8	32,2	31,3	33,2
5 – 8 anos	394	641,6	625,3	658,0	33,2	32,3	34,0	33,7	32,9	34,4
9+ anos	531	517,8	497,9	537,7	38,8	38,3	39,3	38,6	38,4	38,9
Total	1206	752,6	735,8	769,3	37,3	36,8	37,9	-	-	-

%PC= Percentual de participação calórica PUP= Produtos ultraprocessados

¹Modelo ajustado para sexo, idade, estado civil, renda per capita e grau de escolaridade

[§]variável com <3% de missings [#] teste t de student *teste anova de heterogeneidade ** teste de tendência

Tabela 3. Distribuição da mediana e intervalo interquartil da participação relativa (em %) de subgrupos de PUP em relação ao valor calórico médio usual total, estratificada por sexo. Estudo EpiFloripa, 2012.

	Masculino		Feminino		Valor-p*
	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75	
%PC de pães e acompanhamentos					
%PC Pães ultraprocessados	9,5	7,8 – 11,2	10,3	8,5 – 12,0	0,001
%PC Frios e embutidos	1,6	1,3 - 2,2	1,5	1,3 – 2,1	0,184
%PC Margarinas	1,3	0,9 – 2,9	1,5	1,0 – 3,1	<0,001
%PC de produtos de conveniência					
%PC Fastfood	4,0	3,0 – 5,3	4,7	3,6 – 5,9	<0,001
%PC Salty snacks	1,4	1,2 – 1,8	1,9	1,5 – 2,5	<0,001
%PC Pratos prontos	0,6	0,3 – 1,1	1,0	0,5 – 1,7	<0,001
%PC tortas, sobremesas e biscoitos doces					
%PC Tortas e doces industrializados	5,7	4,3 – 7,2	7,1	5,7 – 8,8	<0,001
%PC Biscoitos doces e cereais matinais	1,1	0,9 – 1,8	1,5	1,2 – 2,2	<0,001
%PC proveniente de bebidas açucaradas					
%PC de refrigerantes	2,6	1,6 - 4,3	2,1	1,5 - 3,4	<0,001
%PC Sucos e chás industrializados	1,1	0,8 - 1,6	2,1	1,5 – 3,4	<0,001
%PC Lácteos saborizados	0,7	0,5 – 1,1	1,1	0,8 – 1,9	<0,001
%PC Outros PUP	1,0	0,8 – 1,5	1,1	0,8 – 1,9	0,031

%PC= Percentual de participação calórica PUP= Produtos ultraprocessados **Teste de Mann Whitney*

Tabela 4. Distribuição da mediana e intervalo interquartil da participação relativa (em %) de subgrupos de PUP em relação ao VCMT, estratificada por idade. Estudo EpiFloripa, sul do Brasil.

	Idade (em anos)						Valor-p
	22 - 31		32 - 51		52 - 63		
	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75	
%PC de pães e acompanhamentos							
%PC Pães ultraprocessados	9,1	7,5 – 10,9	9,9	8,2 – 11,6	10,5	8,8 – 12,7	<0,001*
%PC Frios e embutidos	1,7	1,3 – 2,3	1,7	1,4 – 2,3	1,3	1,1 – 1,8	<0,001**
%PC Margarinas	1,1	0,9 – 2,9	1,5	1,00 – 3,2	1,5	1,0 – 2,8	<0,001**
%PC de produtos de conveniência							
%PC Fastfood	6,0	5,0 – 7,1	4,4	3,4 – 5,4	3,2	2,6 – 4,0	<0,001*
%PC Salty snacks	1,9	1,6 – 2,6	1,6	1,2 – 2,1	1,7	1,4 – 2,2	<0,001**
%PC Pratos prontos	1,0	0,5 – 1,7	0,8	0,4 – 1,4	0,6	0,4 – 1,2	<0,001*
%PC tortas, sobremesas e biscoitos doces							
%PC Tortas e doces industrializados	7,3	5,7 – 8,8	6,6	5,2 – 8,2	5,6	4,4 – 7,1	<0,001*
%PC Biscoitos doces e cereais matinais	2,0	1,6 – 3,6	1,3	1,0 – 1,7	1,1	1,0 – 1,5	<0,001*
%PC proveniente de bebidas açucaradas							
%PC de refrigerantes	3,2	2,2 – 5,1	2,3	1,6 – 3,8	1,6	1,2 – 2,5	<0,001*
%PC Sucos e chás industrializados	1,4	1,0 – 2,0	1,3	1,0 - 1,8	1,3	0,9 - 1,8	0,004**
%PC Lácteos saborizados	1,0	0,7 – 2,0	0,9	0,6 – 1,5	0,8	0,6 – 1,1	<0,001*
%PC Outros PUP	1,0	0,8 – 1,6	1,1	0,9 – 1,6	0,8	0,7 – 1,2	<0,001**

%PC= Percentual de participação calorica PUP= Produtos ultraprocessados

* Teste de tendência para dados assimétricos **teste de heterogeneidade (Kruskall Wallis) # farofas e fórmulas

Tabela 5. Distribuição mediana do %PC relativa de subgrupos de PUP em relação ao VCMT, estratificada por escolaridade, Estudo EpiFloripa, sul do Brasil.

	Nível de escolaridade (anos completos de estudo)						Valor-p
	0 a 4		5 a 8		9 ou mais		
	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75	Mediana	p25-p75	
%PC de pães e acompanhamentos							
%PC Pães ultraprocessados	12,1	9,3 – 13,9	10,1	7,9 – 12,2	9,6	8,1 – 11,3	<0,001*
%PC Frios e embutidos	1,6	1,4 - 1,9	1,6	1,3 - 2,2	1,6	1,3 – 2,1	0,051**
%PC Margarinas	2,2	1,5 – 4,2	1,7	1,3 – 3,8	1,2	0,9 – 2,7	<0,001*
%PC de produtos de conveniência							
%PC Fastfood	2,4	2,1 – 2,6	3,3	2,9 – 3,8	4,9	3,9 - 6,0	<0,001*
%PC Salty snacks	1,8	1,5 – 2,2	1,7	1,3 – 2,2	1,7	1,3 – 2,3	0,571**
%PC Pratos prontos	0,6	0,4 – 1,2	0,9	0,4 – 1,4	0,8	0,4 – 1,5	0,179**
%PC tortas, sobremesas e biscoitos doces							
%PC Tortas e doces industrializados	4,6	3,7 – 5,4	5,5	4,4 – 7,0	7,0	5,5 – 8,6	<0,001*
%PC Biscoitos doces e cereais matinais	1,2	1,0 – 1,4	1,1	0,8 – 1,3	1,5	1,1 – 2,3	<0,001**
%PC proveniente de bebidas açucaradas							
%PC de refrigerantes açucarados	2,1	1,4 – 3,1	2,7	1,8 – 4,4	2,3	1,5 – 3,7	0,002**
%PC Sucos e chás industrializados	1,4	1,1 – 1,9	1,3	1,1 – 1,9	1,3	1,0 – 1,8	0,033**
%PC Lácteos saborizados	0,6	0,5 – 0,7	0,7	0,5 – 0,9	1,0	0,7 – 1,9	<0,001*
%PC Outros PUP	1,1	0,9 – 1,6	0,8	0,7 – 1,3	1,0	0,8 – 1,5	<0,001**

* Teste de tendência para dados assimétricos **teste de heterogeneidade (Kruskall Wallis)

Tabela suplementar. Consumo total de gordura, açúcar de adição, sódio e fibra conforme quartis de participação calórica dos produtos ultraprocessados.

	Quartil consumo PUP	Média	IC95%	Valor-p
Gordura saturada (g)	1º (inferior)	22,1	21,6 – 22,7	<0,001*
	2º	23,8	23,3 – 24,3	
	3º	25,4	24,8 – 25,9	
	4º (superior)	25,3	24,7 – 25,9	
Gordura trans (g)	1º (inferior)	3,3	3,3 – 3,4	0,690*
	2º	3,3	3,2 – 3,3	
	3º	3,3	3,2 – 3,3	
	4º (superior)	3,3	3,3 – 3,4	
Sódio (mg)	1º (inferior)	2963,5	2905,4 – 3021,7	<0,001*
	2º	3024,3	2969,9 – 3078,7	
	3º	3133,9	3070,8 – 3197,0	
	4º (superior)	3094,8	3029,3 – 3160,4	
Açúcar de adição (g)	1º (inferior)	56,1	54,8 – 57,3	<0,001*
	2º	59,7	58,5 – 61,0	
	3º	64,5	63,0 – 66,0	
	4º (superior)	70,4	68,7 – 72,1	
Fibra (g)	1º (inferior)	20,6	20,2 – 21,0	<0,001*
	2º	20,3	19,9 – 20,8	
	3º	19,4	19,0 – 19,7	
	4º (superior)	17,0	16,7 – 17,3	

* Valor-p de ANOVA de tendência IC95%= Intervalo de confiança de 95%; g=gramas; mg =miligramas

Artigo 2

Título: Componentes da dieta e não as calorias de produtos ultraprocessados estão associados com obesidade geral e central em adultos. Estudo longitudinal de base populacional no Sul do Brasil.

Título em inglês: Diet components and not the calories from ultra processed food products are associated with general and abdominal obesity in adults. Population-based longitudinal study in Southern Brazil.

Palavras-chave: Inquéritos nutricionais, produtos ultraprocessados, estado nutricional, circunferência de cintura, estudo de base populacional, epidemiologia nutricional.

Keywords: Nutritional survey, nutrients, ultra-processed products, obesity, nutritional status, population-based study, nutritional epidemiology.

Revista: British Journal of Nutrition (Fator de impacto: 3,45)

Autores:

Silvia Giselle Ibarra Ozcariz¹

Marco Aurélio Peres^{1,2}

David Alejandro González-Chica^{1,3}

¹ Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.

² Australian Research Centre for Population Oral Health. School of Dentistry, The University of Adelaide, South Australia, Australia.

³ Discipline of General Practice, Adelaide Medical School, The University of Adelaide, South Australia, Australia.

Contato do autor:

Silvia Giselle Ibarra Ozcariz

Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Universidade Federal de Santa Catarina

Centro de Ciências da Saúde – Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva

Campus universitário – Trindade – Florianópolis – SC – Brasil

CEP: 88040-970

Telefones: 55 48 3721 9847 / Fax: 55 48 3721 9542

E-mail: silvia.ozcariz@gmail.com

Resumo:

O objetivo do estudo foi avaliar a associação entre componentes da dieta e o consumo usual de produtos ultraprocessados (PUP) com indicadores de obesidade geral e central em adultos. Estudo de coorte iniciado em 2009, incluindo amostra de base populacional (N=1720) no Sul do Brasil. O consumo alimentar foi avaliado em 2012 mediante dois recordatórios de 24 horas, sendo geradas as variáveis de consumo ajustadas pela variabilidade intra e interindividual. Peso, estatura e circunferência da cintura (CC) foram aferidos nas duas ondas. Variáveis sociodemográficas e comportamentais coletadas para ajuste do modelo multivariável. Modelos de regressão linear ajustados por variáveis sociodemográficas e comportamentais foram usados nas análises. O estado nutricional em 2009 foi avaliado como modificador de efeito nas associações. Em 2012, obtiveram-se informações completas de 1.123 participantes (65,3% da coorte original). Participantes consumiram em média 2029,1kcal (IC95%:2001,1;2056,9) das quais 37,3% provinham de PUP (IC95% 36,8;36,9). Todas as associações entre consumo alimentar e os indicadores de obesidade foram observadas somente entre indivíduos com excesso de peso prévio. O IMC e a CC foram maiores entre indivíduos com baixo consumo de fibra. O consumo açúcar de adição de PUP, de carboidratos provenientes de outras fontes, das gorduras trans e das proteínas animais estiveram associados de forma direta com o IMC e a CC. A formulação de estratégias em nível populacional que estimulem mudanças de hábitos alimentares podem ser importantes na redução das prevalências de obesidade, principalmente entre indivíduos com excesso de peso já estabelecido.

Introdução

O excesso de peso (incluindo obesidade) é um dos grandes desafios contemporâneos da saúde pública, sendo responsável por 3,4 milhões de mortes por ano no mundo, por 4% dos anos de vida perdidos precocemente e por uma proporção similar dos anos de vida perdidos por incapacidade⁽¹⁾. Globalmente, o número de adultos com excesso de peso aumentou consideravelmente nas últimas três décadas, sendo que entre 1980 e 2013 a sua prevalência passou de 30% para 38%^(2, 3). Em termos absolutos, isso representa 1,46 bilhões de pessoas com excesso de peso no mundo (508 milhões obesas), sendo que nove países respondem pela metade desses indivíduos: Estados Unidos, Alemanha, Rússia, China, Brasil, México, Índia, Indonésia e Turquia⁽³⁾. Nesse sentido, países de renda média são afetados de forma mais abrupta pelo processo de transição nutricional. No Brasil, metade dos adultos de ambos os sexos apresentam excesso de peso e 15% são obesos^(3, 4).

Em termos econômicos, estima-se que 5% a 20% dos gastos com saúde estão relacionados ao tratamento do excesso de peso e suas consequências. Entretanto, o custo indireto (absenteísmo, incapacidade, morte prematura) pode duplicar esse impacto para a sociedade⁽⁵⁾. No Brasil, os custos diretos atribuídos aos procedimentos de média e alta complexidade relacionados à obesidade totalizam USD 269,6 milhões por ano, o que representa 2% do orçamento total destinado à saúde⁽⁶⁾.

O incremento mundial no número de pessoas com excesso de peso é multifatorial. Desde uma perspectiva ecológica, mudanças sociais, econômicas e tecnológicas favoreceram a criação de um ambiente obesogênico^(5, 7, 8). Em particular, alterações no sistema global de alimentação ocasionaram aumento na oferta de produtos alimentícios ultraprocessados (PUP). De forma geral, os PUP apresentam alta densidade energética, elevado teor de açúcar de adição, gorduras saturadas, gorduras trans e/ou sal, assim como quantidades reduzidas de fibra alimentar⁽⁸⁻¹¹⁾. A participação desses alimentos na dieta da população foi favorecida pelo baixo custo de aquisição, praticidade de consumo (disponibilidade, durabilidade, tempo de preparo) e hiperpalatabilidade⁽⁷⁻⁹⁾. Dada a sua composição nutricional, o consumo excessivo de PUP têm sido apontado como fator de risco para a obesidade e diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)⁽⁹⁻¹⁴⁾.

Os efeitos adversos do consumo de PUP no estado nutricional são mais evidentes em ensaios clínicos randomizados do que em estudos

observacionais de base populacional^(13, 14). A inconsistência dos resultados pode ser consequência da utilização de instrumentos não validados para avaliação do consumo alimentar e de medidas antropométricas autorreferidas⁽¹⁵⁾. Adicionalmente, a maior parte dos estudos longitudinais avaliando essas associações foi realizada em países de renda alta. Porém, as consequências do consumo de PUP sobre o estado nutricional podem ser mais evidentes em países de renda média^(13, 14). Conforme as teorias do “*thrifty fenotipe*” e da origem precoce das doenças no adulto, indivíduos que sofreram desnutrição nos primeiros anos de vida e foram expostos posteriormente a um ambiente obesogênico teriam maior predisposição de acumular gordura corporal e desenvolver DCNT⁽¹⁶⁻¹⁸⁾. Adultos e idosos em países de renda média representam uma coorte de indivíduos que vivenciaram elevadas prevalências de desnutrição precoce e, ao mesmo tempo, viram os PUP substituírem as refeições caseiras e se tornarem uma parte importante da dieta habitual^(4, 7, 9-11).

Nesse sentido, o presente estudo objetiva avaliar a associação entre o consumo de PUP e de diversos macronutrientes com indicadores de obesidade geral e central em adultos de uma coorte de base populacional no sul do Brasil. Para isso, foram utilizados métodos acurados de avaliação do consumo alimentar e medidas antropométricas aferidas. Essa relação é ainda investigada considerando o estado nutricional prévio dos indivíduos.

Metodologia

População e desenho do estudo

Estudo de coorte de base populacional EpiFloripa Adulto, iniciado em 2009 com amostra representativa de 1.720 adultos (20-59 anos) residentes na capital de um estado do Sul do Brasil. Em 2010, o município contava com uma população estimada de 249,530 adultos, tinha o terceiro melhor Índice de Desenvolvimento Humano dos municípios brasileiros (0.847), percentual de analfabetismo de 1,6%, e expectativa de vida de 75,8 anos⁽¹⁹⁾.

A amostragem na linha de base foi realizada em dois estágios: no primeiro estágio foram escolhidos sistematicamente 63/420 setores censitários conforme a renda dos domicílios. No segundo estágio, houve seleção sistemática de 18 domicílios/setor (total 1.134/16.755

domicílios). Todos os adultos residentes nesses domicílios foram considerados elegíveis. Considerando uma média de 1,78 adultos por domicílio, a amostragem permitiria obter uma amostra autoponderada de 2.016 indivíduos. Detalhes sobre o cálculo de tamanho de amostra e amostragem foram publicados previamente ⁽²⁰⁾. Todos os 1.720 adultos entrevistados em 2009 foram considerados elegíveis para a segunda onda do estudo (2012).

Coleta de dados

A coleta de dados nas duas ondas foi realizada no domicílio dos participantes mediante entrevistas face a face, sendo os dados registrados em *Personal Digital Assistants* (PDAs). O controle de qualidade foi realizado mediante entrevista telefônica com amostra aleatória de 10-15% dos entrevistados em 2009 e 2012, utilizando um questionário reduzido. O valor de Kappa para variáveis comportamentais foi de 0,7.

Coleta, construção e ajuste das variáveis de consumo alimentar:

A coleta das variáveis de consumo alimentar foi realizada mediante aplicação de dois recordatórios alimentares de 24 horas (R24h). O primeiro R24h foi aplicado de forma presencial durante as entrevistas domiciliares. O segundo foi aplicado via telefônica em amostra sistemática de 40% dos respondentes do primeiro R24h, com intervalo de 2-3 semanas entre eles⁽²¹⁾. Os dados foram coletados de forma a obter informações de um dia de semana e outro de final de semana, usando o “*multiple pass method*” para estimular a memória do participante e auxiliar no detalhamento das informações de consumo^(22, 23).

Os dados obtidos foram introduzidos no software *Nutrition Data System for Research* (NDSR), Grad Pack 2011 (University of Minnesota, USA), seguindo procedimentos padronizados para a entrada dos alimentos⁽²⁴⁾⁽²³⁾. O NDSR tem como principal base de composição dos alimentos a tabela da United States Department of Agriculture (USDA)^(22, 23). A Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) foi usada para verificar a equivalência nutricional dos alimentos disponíveis no software, assim como para selecionar

alimentos equivalentes nos casos de incompatibilidade ou inexistência⁽²⁵⁾. As medidas caseiras foram transformadas em gramas (g) com auxílio de tabelas nacionais de referência^(26, 27). Receitas padronizadas foram inseridas manualmente para preparações não disponíveis no NDSR^(26, 27). A consistência dos dados foi conferida e as correções necessárias realizadas antes da geração dos bancos de dados no formato Stata 13.0 (StataCorp, Texas, Estados Unidos).

Os dados obtidos nos dois R24h foram ajustados pela variabilidade intra e interindividual a fim de obter estimativas do consumo habitual^(21, 28, 29). Utilizou-se o *Iowa State University method*⁽²⁸⁾ para reduzir a probabilidade de vieses das informações (dia da semana de consumo, sazonalidade, sexo, idade, escolaridade, e renda familiar), assim como para considerar o uso de amostras complexas nos ajustes⁽²⁹⁾. Foram extraídas informações do valor calórico médio total (VCMT) e dos macronutrientes 1) fibras totais, 2) carboidratos totais, 3) açúcar de adição, 4) gordura saturada, 4) poli-insaturada, 5) monoinsaturada, 6) trans, 7) colesterol, 8) proteína animal, e 9) proteína vegetal. Por sua vez, os itens alimentares foram classificados conforme grau de processamento industrial (Quadro 1)^(9, 30, 31). Com base nessas informações, foi calculado o consumo calórico total proveniente de PUP, o qual foi também ajustado pela variabilidade intra e interindividual. O percentual de participação calórica (%PC) dos PUP foi estimado em relação ao VCMT.

Devido às evidências da literatura que vinculam o consumo de açúcar de adição proveniente de PUP com a obesidade e com as DCNT⁽¹⁴⁾, essa variável foi gerada como um componente separado do açúcar de adição proveniente de outras fontes (açúcar de mesa acrescido em bebidas e preparações caseiras). Adicionalmente, o consumo de açúcar de adição foi subtraído do consumo de carboidratos totais para gerar uma variável que permitisse avaliar o efeito dos outros carboidratos da dieta. Todos os nutrientes foram tabulados e analisados em gramas, com exceção do colesterol (mg) e do %PC dos PUP (%). Todas as variáveis nutricionais foram ajustadas pelo valor calórico médio total (exceto o %PC dos PUP) por meio do método dos resíduos⁽¹⁵⁾.

Indicadores de obesidade geral e central (desfechos)

Os desfechos avaliados foram o Índice de Massa Corporal (IMC em kg/m^2) e a circunferência da cintura (CC em cm). As medidas foram aferidas por entrevistadores previamente padronizados, seguindo as técnicas de Lohman⁽³²⁾ e usando instrumentos portáteis calibrados. Nas duas ondas, o peso, a altura e a CC foram aferidos utilizando balança digital (GAMA Italy Professional®, modelo HCM 5110M, capacidade 150 kg, resolução 100 g), estadiômetro (capacidade 200 cm, resolução 1 mm) e fita métrica flexível (capacidade 150 cm, precisão 1 mm), respectivamente. As informações de peso e altura foram usadas para gerar o IMC. O IMC de 2009 foi transformado em variável dicotômica (excesso de peso $\text{IMC} \geq 25,0 \text{kg}/\text{m}^2$) e usado como possível modificador de efeito nas associações.

Covariáveis

As variáveis sociodemográficas incluídas como possíveis fatores de confusão foram o sexo (masculino/feminino), a idade em anos, o estado civil (casado/morando com companheiro, solteiro, e separado/divorciado/viúvo), a renda familiar per capita (em tercis) e a escolaridade (0-4, 5-8 e 9+ anos completos de estudo). Foram também incluídas as variáveis comportamentais: atividade física regular no lazer (inativo fisicamente no lazer/ativo fisicamente no lazer) e tabagismo atual (não/sim).

Análise estatística

Tanto as variáveis de consumo alimentar como os indicadores antropométricos em 2012 foram avaliadas como variáveis contínuas, utilizando médias e desvio padrão. A distribuição de essas variáveis conforme fatores sociodemográficos e comportamentais foram analisadas utilizando o teste t ou ANOVA (de heterogeneidade ou tendência), dependendo da natureza da variável de exposição.

As análises bruta e ajustada foram realizadas usando regressão linear, sendo estimados os coeficientes de regressão (β) e os respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Para permitir a comparabilidade dos resultados, todas as variáveis de exposição foram padronizadas. Dois modelos diferentes foram considerados para ajuste:

1) avaliando a associação independente de cada variável de consumo com o desfecho, ajustada para todas variáveis sociodemográficas e comportamentais, e 2) incluindo adicionalmente o ajuste mútuo das variáveis de consumo alimentar, sendo mantidas aquelas que apresentaram valor $p < 0,20$. O fator de inflação da variância (VIF) foi usado para analisar a colinearidade entre as variáveis de exposição. Termos quadráticos para as variáveis de consumo foram incorporados para avaliar possíveis desvios da linearidade. A qualidade dos modelos foi examinada pela avaliação da normalidade dos resíduos, assim como pelo coeficiente de determinação ajustado (r^2 = variabilidade do desfecho explicada pelas variáveis de exposição). O nível de significância estatística para associação com o desfecho foi fixado em 5%.

A heterogeneidade das associações conforme o estado nutricional na linha de base (excesso de peso em 2009) foi testada com todas as variáveis de consumo, sendo considerado como indicativo de modificação de efeito o valor $p < 0,10$. Quando detectada a heterogeneidade, foram gerados gráficos das médias preditas ajustadas (conforme Modelo 2) para o IMC e CC em 2012, estratificados pelo estado nutricional em 2009. O sexo, a idade e a escolaridade foram também testados como possíveis fontes de heterogeneidade nas associações^(12, 13, 29).

Todas as análises foram realizadas no software STATA 13.0. O plano de amostragem e pesos amostrais (combinando a probabilidade de seleção em 2009 e de localização em 2012) foram usados em todas as estimativas.

O comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina aprovou o projeto (no 351/08 e 1772/11) e todos os participantes assinaram o termo de consentimento nas duas ondas.

Resultados

Dos 1.222 indivíduos entrevistados em 2012, foram obtidas informações antropométricas e de consumo alimentar de 1.123 participantes (65,3% da coorte original). A idade média da amostra foi 40,6 anos (DP=11,7), sendo 57,3% do sexo feminino, e com mediana de escolaridade 11 anos (p_{25} - p_{75} =9-11).

As médias de IMC e CC foram superiores em indivíduos casados/morando com companheiro (a) e em não fumantes (Tabela 1), aumentaram com a idade, e apresentaram associação inversa com a escolaridade e com a renda per capita. A CC foi maior entre homens e em não fumantes, mas a prática de atividade física não esteve associada com nenhum dos dois indicadores antropométricos.

O VCMT foi 2.029,1 kcal (IC95% 2001,1;2056,9) e o %PC de PUP 37,3% (IC95% 36,8;36,9). As maiores diferenças no consumo alimentar conforme variáveis sociodemográficas e comportamentais foram observadas com a faixa etária (Tabela 2). O %PC dos PUP foi em média 9,9 pontos percentuais superior em indivíduos mais jovens quando comparados aos de maior faixa etária, enquanto que para o açúcar de adição de PUP esta diferença foi de 13g. Por outro lado, participantes mais velhos apresentaram maior consumo de fibras (+3g), outros CHO (+12,5g) e proteína animal (+4g) do que os mais jovens. Houve também algumas diferenças importantes conforme o sexo, com as mulheres apresentando maior consumo de PUP, açúcar de adição PUP e gorduras monoinsaturadas, e os homens maior consumo de fibras e proteínas vegetais. Maior escolaridade e renda estiveram associadas com maior consumo de açúcar de adição e colesterol, assim como com menor consumo de açúcar de adição de outras fontes e de CHO de outras fontes. As diferenças no consumo conforme estado civil, atividade física e tabagismo foram menos evidentes e não apresentaram nenhum padrão claro.

As Tabelas 3 e 4 apresentam os coeficientes de regressão brutos e ajustados da associação das variáveis padronizadas de consumo alimentar com o IMC e a CC, respectivamente. A variável com maior r^2 para os dois desfechos foi o consumo de proteína animal. Nem o consumo de PUP, de gorduras trans, poli-insaturadas, ou monoinsaturadas estiveram associadas com o IMC ou a CC na análise ajustada para fatores de confusão. Após mutuo ajuste (modelo 2), somente o consumo de fibras esteve inversamente associado com os dois desfechos. Já o aumento no consumo de açúcar de adição PUP, de outros carboidratos, das gorduras trans e principalmente das proteínas de origem animal estiveram associadas com maior IMC e CC.

O estado nutricional na linha de base foi um modificador de efeito em todas essas associações (Figura 1). Entre indivíduos com excesso de peso, a redução no consumo de fibras abaixo de 20 g esteve associada com um aumento progressivo do IMC e da CC. Entre

indivíduos sem excesso de peso, os indicadores antropométricos se mantiveram estáveis independentemente da quantidade de fibra consumida. Para as demais variáveis de consumo (açúcar de adição PUP, carboidratos de outras fontes, gorduras trans e proteínas animais), a associação direta com o IMC e a CC foi observada somente em indivíduos com excesso de peso na linha de base.

Não houve indicativos de modificação de efeito nas associações em relação ao sexo, idade ou escolaridade (valores-p >0,10 em todos os casos).

Discussão

Os resultados do presente estudo mostraram que o consumo reduzido de fibras e o maior consumo de açúcar de adição PUP, carboidratos de outras fontes, gorduras trans e proteínas animais estão associados com maior IMC e CC, mas somente entre indivíduos com excesso de peso prévio. Esses resultados são compatíveis com as teorias de programação biológica, na qual indivíduos com excesso de peso ou obesidade seriam mais susceptíveis à composição da dieta. Diversos componentes da dieta parecem estar relacionados com regulações dinâmicas da expressão genética que controlam o fenótipo celular, tais como modificações na histona e metilação do DNA⁽¹⁸⁾. Essas remodelações moleculares começariam no período perinatal, quando déficits nutricionais nos períodos críticos de desenvolvimento ocasionariam uma adaptação metabólica para um fenótipo “econômico”, que auxiliaria o indivíduo a sobreviver a um ambiente restrito, favorecendo o acúmulo de gordura. A posterior exposição a um ambiente obesogênico ocasionaria consequências adversas nessa adaptação metabólica, predispondo à obesidade, diabetes e outras DCNT na vida adulta^(7, 16, 17, 33). Porém, as evidências sugerem que fatores nutricionais também influenciariam na programação biológica na vida adulta, com indivíduos obesos apresentando marcas epigenéticas diferentes dos não-obesos⁽¹⁸⁾. Isso explicaria porque a suspensão de dietas para perder peso entre indivíduos obesos é usualmente seguida de um ganho de peso equivalente ao que teria sido observado sem a restrição alimentar⁽³⁴⁾.

Os efeitos em curto e longo prazo do consumo de fibra no ganho de peso e na redução do risco cardiovascular têm sido relacionados com diversas características físico-químicas de esse

nutriente, com a subsequente redução do apetite e da ingestão calórica total⁽³⁵⁾. Porém, conforme a literatura sugere, o efeito do consumo de fibra na mudança de peso é tênue, sem que tenha sido observada uma relação dose-resposta⁽³⁵⁾. De acordo com os nossos resultados esta relação é curvilínea e aconteceria apenas entre indivíduos com excesso de peso prévio. Adicionalmente, os nossos resultados são consistentes com as recomendações existentes para o consumo diário de fibra alimentar, uma vez que maior IMC e CC foram observadas somente quando o consumo de fibras foi inferior a 25 g/dia⁽³⁶⁻³⁸⁾.

Por sua vez, a separação do açúcar de adição segundo a sua origem mostrou que somente aquela proveniente dos PUP mas não a usada em preparações caseiras esteve associada com maior IMC e CC entre indivíduos com excesso de peso. De acordo com os nossos dados, as bebidas açucaradas foram responsáveis por 65% das calorias provenientes de açúcar de adição de PUP, o que é consistente com as evidências da literatura^(7, 39). Adicionalmente, o consumo de esse tipo de PUP está usualmente relacionado a outros padrões de consumo não saudáveis, pelo qual diversos estudos os consideram preditores importantes da obesidade e recomendam que o seu consumo não ultrapasse 5%-10% do VCMT (25-50g numa dieta de 2000 Kcal)^(14, 38, 39). Da mesma forma, o consumo de gorduras trans esteve diretamente associado com os indicadores de obesidade geral e abdominal entre indivíduos com excesso de peso, o que resulta consistente com a literatura, que mostra que esse tipo de gorduras está relacionado com o aumento nas prevalências de diversas DCNTs⁽⁴⁰⁻⁴²⁾. Por este motivo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que o seu consumo não ultrapasse 1% do VCMT^(42, 43). No nosso estudo, a média de participação calórica das gorduras trans ultrapassaram tais recomendações (3,3g, equivalente a 1,5% do VCMT), sendo este valor maior entre indivíduos com excesso de peso prévio. Nem o consumo de gorduras saturadas, poli-insaturadas ou de proteína vegetal estiveram associados com os indicadores de obesidade investigados neste estudo, mas o incremento no consumo de carboidratos de outra fonte e de proteína animal estiveram relacionados com maior IMC e CC entre indivíduos com excesso de peso prévio. De acordo com a literatura, dietas com restrição de carboidratos apresentam maior benefício para a redução do peso do que o controle no consumo de gorduras⁽⁴⁴⁾. Já os resultados em relação ao consumo de proteínas são controversos⁽⁴⁵⁾. Alguns estudos sugerem que o consumo elevado de proteínas pode

ajudar na perda de peso entre indivíduos obesos ou em risco de doença cardiovascular⁽⁴⁵⁾. Porém, pouca ou nenhuma diferenciação é feita nesses estudos em relação à fonte das proteínas⁽⁴⁵⁻⁴⁷⁾. A investigação do tipo de proteínas é particularmente importante, considerando que nos últimos anos houve um aumento na produção e consumo de proteínas de origem animal em países de renda média e baixa^(7, 41, 42), e diversos estudos observacionais têm mostrado que o consumo excessivo de carnes vermelhas e processadas se relacionam com o aumento da adiposidade e do risco de DCNTs^(7, 48). Apesar das controvérsias existentes em relação a este tema, as evidências atuais suportam as recomendações de substituir as proteínas animais (principalmente aquelas ricas em gordura saturada e as processadas) por maiores quantidades de proteína de origem vegetal, considerando os benefícios de outros componentes não proteicos tais como as fibras, e a interação de esses componentes com a microbiota intestinal⁽⁴⁵⁾.

Diferentemente de estudos brasileiros prévios^(9, 12), não encontramos associação entre o %PC de PUP e os indicadores de obesidade investigados. De forma geral, dietas ricas em PUP apresentam maior quantidade de açúcar de adição, gorduras trans e sódio, assim como menores quantidades de fibra alimentar^(7, 10, 11, 49), o que também foi observado no presente estudo (Tabela Suplementar 1). A falta de associação entre o %PC dos PUP e os indicadores de obesidade poderia ser explicada pelas diferenças existentes na composição nutricional de PUP com o mesmo valor calórico por porção^(50, 51), assim como devido a limitações inerentes ao software nutricional utilizado.

Os resultados do presente estudo suportam várias das recomendações atuais e de diversos guias alimentares, os quais têm por objetivo empoderar às pessoas a atuar ativamente como agentes da sua própria saúde e dos indivíduos ao seu redor⁽⁵²⁾. Esses guias orientam para a escolha de preparações caseiras, dando preferência ao consumo de alimentos de origem vegetal, tais como frutas e saladas, usar sal e açúcar em preparações e bebidas caseiras de forma moderada, evitando o uso de carnes processadas, de bebidas açucaradas e dos PUP de forma geral.

Apesar dos pontos fortes do presente estudo, algumas limitações precisam ser apontadas. Primeiramente, apesar do desenho longitudinal do estudo, não foi possível obter dados adequados sobre consumo alimentar em 2009, o que limita a avaliação de uma relação causal entre os componentes da dieta e os indicadores de obesidade. No

entanto, o estado nutricional na linha de base foi utilizado como possível modificador de efeito, o que reduz a probabilidade de viés de causalidade reversa. Segundo, embora o erro de recordatório seja uma limitação inerente ao instrumento usado para avaliar o consumo alimentar, diversos cuidados metodológicos foram adotados para contornar esse problema, incluindo o uso do *multiple pass method* e o treinamento dos entrevistadores na sua aplicação. Adicionalmente, embora tenha sido usado um software desenvolvido nos Estados Unidos para a entrada dos dados sobre consumo, a inclusão dos itens alimentares foi corrigida com base em receitas e tabelas nacionais, usando um procedimento padronizado no registro das informações. As perdas de acompanhamento são outra possível limitação, uma vez que houve menor percentual de homens jovens e solteiros em 2012 do que na linha de base. Porém, é pouco provável que isso tenha afetado os resultados, uma vez que as diferenças entre localizados e não localizados nessas categorias foram de no máximo 3,6 pontos percentuais.

Concluindo, o presente estudo mostrou que o menor consumo de fibras e um elevado consumo de açúcar de adição PUP, de carboidratos de outras fontes, de gorduras trans e de proteínas animais estão relacionados com maiores valores de IMC e CC peso entre indivíduos com excesso de peso prévio. Este resultado é particularmente relevante para países de renda média ou baixa, uma vez que muitos dos adultos e idosos residentes em esses países estiveram mais expostos a períodos de desnutrição em etapas iniciais da vida. De acordo com as hipóteses de programação biológica e do “fenótipo econômico”^(16, 33) seria mais difícil para esses indivíduos perder peso e manter o mesmo dentro dos limites da normalidade uma vez que o indivíduo se torna obeso. Por este motivo, a formulação de estratégias de longo prazo que estimulem mudanças de hábitos alimentares permanentes é fundamental, principalmente entre indivíduos com excesso de peso. Essas recomendações devem incluir a restrição no consumo de bebidas açucaradas e outros carboidratos simples, de proteínas de origem animal e gorduras trans, assim como a promoção no consumo de produtos ricos em fibra.

REFERÊNCIAS

1. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012;380(9859):2224-60.
2. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*. 2014;384(9945):766-81.
3. Stevens GA, Singh GM, Lu Y, Danaei G, Lin JK, Finucane MM, et al. National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences. *Popul Health Metr*. 2012;10(1):22.
4. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro 2010.
5. Lehnert T, Sonntag D, Konnopka A, Riedel-Heller S, König HH. Economic costs of overweight and obesity. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2013 Apr;27(2):105-15.
6. de Oliveira ML, Santos LMP, da Silva EN. 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*. 2015;10(4):e0121160.
7. Popkin BM, Adair LS, Ng SW. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*. 2012;70(1):3-21.
8. Louzada MLdC, Baraldi LG, Steele EM, Martins APB, Canella DS, Moubarac J-C, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine*. 2015;81:9-15.
9. Swinburn BA, Sacks G, Hall KD, McPherson K, Finegood DT, Moodie ML, et al. The global obesity pandemic: shaped by global drivers and local environments. *The Lancet*. 2011;378(9793):804-14.
10. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, de Castro IRR, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on

human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*. 2011;14(01):5-13.

11. Moubarac J-C, Martins APB, Claro RM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health. Evidence from Canada. *Public Health Nutrition*. 2013;16(12):2240-8.

12. Canella DS, Levy RB, Martins APB, Claro RM, Moubarac J-C, Baraldi LG, et al. Ultra-Processed Food Products and Obesity in Brazilian Households (2008–2009). *PLoS ONE*. 2014;9(3):e92752.

13. Hooper L, Abdelhamid A, Moore HJ, Douthwaite W, Skeaff CM, Summerbell CD. Effect of reducing total fat intake on body weight: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2012;345:e7666.

14. Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2013;346:e7492.

15. Willett W. *Nutritional epidemiology*: Oxford University Press; 2012.

16. Gonzalez DA, Nazmi A, Victora CG. Growth from birth to adulthood and abdominal obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes (Lond)*. 2010 Jan;34(1):195-202.

17. Singhal A, Lucas A. Early origins of cardiovascular disease: is there a unifying hypothesis? *Lancet*. 2004 May 15;363(9421):1642-5.

18. Martínez JA, Milagro FI, Claycombe KJ, Schalinke KL. Epigenetics in Adipose Tissue, Obesity, Weight Loss, and Diabetes. *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 2014 January 1, 2014;5(1):71-81.

19. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade, por grupos de idade, segundo as Unidades da Federação e os municípios das capitais 2000/2010. Rio de Janeiro 2011.

20. Boing AC, Peres KG, Boing AF, Hallal PC, Silva NN, Peres MA. EpiFloripa Health Survey: the methodological and operational aspects behind the scenes. *Rev Bras Epidemiol*. 2014 Jan-Mar;17(1):147-62.

21. Verly-Jr E, Castro MA, Fisberg RM, Marchioni DML. Precision of Usual Food Intake Estimates According to the Percentage of Individuals with a Second Dietary Measurement. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2012;112(7):1015-20.

22. Conway JM, Ingwersen LA, Moshfegh AJ. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: An observational validation study. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004;104(4):595-603.
23. Conway JM, Ingwersen LA, Vinyard BT, Moshfegh AJ. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2003 May 1, 2003;77(5):1171-8.
24. Fisberg RMM, D M L. Roteiro de Críticas do Manual de Avaliação do Consumo Alimentar em estudos populacionais (ISA) Consumo de Alimentos. São Paulo, Brazil: Grupo de Pesquisa de Avaliação do Consumo Alimentar USP; 2012.
25. NEPA-Tabela de Composição de Alimentos. TACO-UNICAMP. 2004. Material disponível em <http://www.unicamp.br/nepa/taco> Acesso em. 2005;17(07).
26. Benzecry E, Pinheiro A, Lacerda E, Gomes M, Costa V. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 2001.
27. Bombem KCMJ, P.C; Bandoni, D.H; Canella, D.S. Manual de Medidas Caseiras e Receitas Para Cálculos Dietéticos: M. Books; 2012.
28. Dodd KW, Guenther PM, Freedman LS, Subar AF, Kipnis V, Midthune D, et al. Statistical Methods for Estimating Usual Intake of Nutrients and Foods: A Review of the Theory. *Journal of the American Dietetic Association*. 2006;106(10):1640-50.
29. Tooze JA, Midthune D, Dodd KW, Freedman LS, Krebs-Smith SM, Subar AF, et al. A New Statistical Method for Estimating the Usual Intake of Episodically Consumed Foods with Application to Their Distribution. *Journal of the American Dietetic Association*. 2006;106(10):1575-87.
30. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Increased contribution of ultra-processed food products in the Brazilian diet (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*. 2013;47:656-65.
31. FAO. Guidelines on the collection of information on food processing through food consumption survey. Rome2015.
32. Lohman T, Roache A, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1992;24(8):952.

33. Tarry-Adkins JL, Ozanne SE. Mechanisms of early life programming: current knowledge and future directions. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011 December 1, 2011;94(6 Suppl):1765S-71S.
34. Lowe MR. Dieting: proxy or cause of future weight gain? *Obesity Reviews*. 2015;16:19-24.
35. Wanders AJ, van den Borne JJGC, de Graaf C, Hulshof T, Jonathan MC, Kristensen M, et al. Effects of dietary fibre on subjective appetite, energy intake and body weight: a systematic review of randomized controlled trials. *Obesity Reviews*. 2011;12(9):724-39.
36. Ludwig DS, Pereira MA, Kroenke CH, et al. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults. *JAMA*. 1999;282(16):1539-46.
37. Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Dietary Fiber and Weight Regulation. *Nutrition Reviews*. 2001;59(5):129-39.
38. WHO J, Consultation F. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 2003;916:1-149.
39. Hu FB. Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obesity Reviews*. 2013;14(8):606-19.
40. Teegala SM, Willett WC, Mozaffarian D. Consumption and Health Effects of Trans Fatty Acids: A Review. *Journal of AOAC International*. 2009;92(5):1250-7.
41. Uauy R, Aro A, Clarke R, Ghafoorunissa, L'Abbe MR, Mozaffarian D, et al. WHO Scientific Update on trans fatty acids: summary and conclusions. *Eur J Clin Nutr*. 2009;63(S2):S68-S75.
42. Aranceta J, Pérez-Rodrigo C. Recommended dietary reference intakes, nutritional goals and dietary guidelines for fat and fatty acids: a systematic review. *British Journal of Nutrition*. 2012;107(SupplementS2):S8-S22.
43. Delgado CL. Rising Consumption of Meat and Milk in Developing Countries Has Created a New Food Revolution. *The Journal of Nutrition*. 2003 November 1, 2003;133(11):3907S-10S.
44. Tobias DK, Chen M, Manson JE, Ludwig DS, Willett W, Hu FB. Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2015;3(12):968-79.

45. Richter CK, Skulas-Ray AC, Champagne CM, Kris-Etherton PM. Plant protein and animal proteins: Do they differentially affect cardiovascular disease risk? *Advances in Nutrition: An International Review Journal*. 2015;6(6):712-28.
46. Keller U. Dietary proteins in obesity and in diabetes. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. 2011;81(2):125.
47. Dong J-Y, Zhang Z-L, Wang P-Y, Qin L-Q. Effects of high-protein diets on body weight, glycaemic control, blood lipids and blood pressure in type 2 diabetes: meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Nutrition*. 2013;110(05):781-9.
48. Richi EB, Baumer B, Conrad B, Darioli R, Schmid A, Keller U. Health Risks Associated with Meat Consumption: A Review of Epidemiological Studies. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. 2015;85(1-2):70-8.
49. Louzada MLdC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2015;49.
50. Silveira BM, Gonzalez-Chica DA, da Costa Proença RP. Reporting of trans-fat on labels of Brazilian food products. *Public Health Nutrition*. 2013;16(12):2146-53.
51. Martins CA, de Sousa AA, Veiros MB, González-Chica DA, Proença RPdC. Sodium content and labelling of processed and ultra-processed food products marketed in Brazil. *Public Health Nutrition*. 2015;18(07):1206-14.
52. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J-C, Martins APB, Martins CA, Garzillo J, et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. *Public Health Nutrition*. 2015;18(13):2311-22.

Tabela 1. Distribuição das médias de IMC (kg/m²) e circunferência da cintura (cm) em 2012 de acordo com variáveis sociodemográficas e comportamentais (n=1123)

Variável	n	%	IMC (kg/m ²)	CC (cm)
			Média (IC95%)	Média (IC95%)
Sexo			<i>p</i> =0,846*	<i>p</i> <0,001*
Masculino	47	42,	26,3	91,8
Feminino	9	7	(25,9;26,8)	(90,3;93,3)
Faixa etária^a	64	57,	26,4	83,3
22-31 anos	4	3	(25,9;26,9)	(81,9;84,7)
32-51 anos			<0,001**	<i>p</i> <0,001**
52-63 anos	25	23,	24,6	80,7
Estado civil	8	0	(23,8;25,3)	(79,0;82,4)
Casado/morando com companheiro	56	50,	26,7	87,6
Solteiro	6	4	(26,3;27,2)	(86,5;88,7)
Separado/divorciado/viúvo	29	26,	27,3	91,7
Escolaridade (anos completos)^a	8	6	(26,6;28,0)	(89,8;93,7)
0-4			<0,001***	<i>p</i> <0,001***
5-8	75	67,	26,9	88,5
>8	5	2	(26,4;27,3)	(87,2;89,9)
Renda per capita (tercil)^b	24	22,	24,7	81,9
1º (<R\$766.7)	7	0	(24,0;25,3)	(80,2;83,6)
2º (= R\$766.7-1800)	12	10,	26,7	87,7 (85,3;
3º (>R\$1800)	1	8	(25,6;27,7)	90,0)
			<0,001**	<0,001**
			28,0	91,5
	99	8,8	(26,9;29,1)	(88,7;94,4)
	16	14,	27,2	88,3
	3	6	(26,2;28,2)	(86,2;90,4)
	85	76,	25,6	86,2
	8	6	(25,6;26,5)	(84,9;87,6)
			<i>p</i> =0,002**	<i>p</i> =0,007**
	39	35,	26,9	88,4
	4	6	(26,3;27,5)	(86,9;90,0)
	35	31,	26,5	87,3
	1	7	(25,9;27,1)	(85,7;88,9)
	36	32,	25,7	85,4
	2	7	(25,2;26,2)	(83,7;87,1)

Continuação tabela 1. Distribuição das médias de IMC (kg/m²) e circunferência da cintura (cm) em 2012 de acordo com variáveis sociodemográficas e comportamentais (n=1123)

Variável	n	%	IMC (kg/m ²)	CC (cm)
			Média (IC95%)	Média (IC95%)
Atividade física no lazer^a			<i>p=0,050*</i>	<i>p=0,056*</i>
Inativo fisicamente no lazer	605	53,9	26,7 (26,2;27,1)	87,8 (86,4;89,1)
Ativo fisicamente no lazer	517	46,1	26,0 (25,4;26,6)	86,0 (86,4;89,1)
Tabagismo^a			<i>p=0,424*</i>	<i>p<0,001*</i>
Fuma	611	54,7	26,2 (25,7;26,7)	85,7 (84,5;86,9)
Não fuma	506	45,3	26,5 (26,0;27,0)	88,6 (87,1;90,1)
Total	1123	100,0	26,3 (25,9;26,8)	87,0 (85,8;88,2)

IMC – Índice de massa corporal; CC – Circunferência da cintura; IC95% - Intervalo de confiança de 95%

* Teste t; ** Teste ANOVA de tendência; ***teste ANOVA de heterogeneidade

^a Variável com <0,5% de *missings*; ^b Variável com 2.4% de *missings*

Tabela 2. Distribuição das variáveis de consumo alimentar segundo fatores associados em 2012 (n=1206).

Variável	Kcal de PUP Média (DP)	%PC PUP Média (DP)	Fibras totais (g) Média (DP)	Açúcar de adição PUP (g) Média (DP)	Açúcar de adição outras fontes (g) Média (DP)	Outros CHO (g) ^a Média (DP)
Sexo	p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*	p<0,562*	p<0,001*
Masculino	715,1 (116,3)	34,7 (4,8)	20,1 (3,4)	32,8 (7,9)	26,7 (9,6)	192,4 (12,9)
Feminino	776,1 (97,2)	39,3 (5,5)	18,6 (3,3)	38,7 (6,3)	26,4 (8,2)	181,5 (13,2)
Faixa etária	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001**	p=0,001***	p<0,001**
22-31 anos	858,8 (81,1)	42,2 (4,6)	17,6 (2,9)	43,0 (6,2)	24,9 (10,5)	179,0 (13,1)
32-51 anos	736,7 (88,5)	36,8 (4,7)	19,5 (3,4)	35,5 (6,4)	27,6 (8,7)	187,2 (14,4)
52-63 anos	664,7 (82,4)	33,5 (4,9)	20,5 (3,3)	30,3 (5,5)	26,0 (6,6)	191,5 (13,4)
Estado civil	p<0,001***	p<0,001***	p=0,097***	p<0,001***	p=0,156***	p=0,066***
Casado(a)	738,9 (109,8)	36,9 (5,7)	19,2 (3,5)	35,4 (7,7)	26,9 (8,5)	186,7 (14,8)
Solteiro(a)	802,1 (103,9)	39,5 (5,3)	19,0 (3,2)	39,3 (7,4)	25,9 (10,1)	183,8 (14,0)
Separado(a)/divorciado(a)/	717,3 (87,5)	36,1 (4,9)	19,9 (3,2)	34,6 (5,9)	25,4 (7,7)	187,0 (12,8)
Escolaridade (anos completos)	p<0,001**	p<0,001**	p=0,154**	p<0,001**	p<0,001***	p<0,001**
0-4	613,0 (80,9)	30,7 (4,6)	18,8 (3,4)	29,8 (6,5)	30,6 (7,5)	194,0 (13,6)
5-8	661,1 (74,9)	33,2 (4,2)	18,9 (3,4)	32,4 (6,1)	32,5 (8,2)	191,4 (14,4)
≥ 9	779,9 (97,4)	38,8 (5,1)	19,4 (3,4)	37,5 (7,4)	25,0 (8,5)	185,5 (14,2)
Renda per capita (tercil)^b	p<0,001**	p=0,001**	p<0,001**	p=0,005***	p<0,001**	p<0,001**
1° (<R\$766.7)	724,2 (118,1)	36,1 (6,0)	18,5 (3,6)	34,7 (8,2)	29,6 (8,9)	189,1 (15,0)
2° (= R\$766.7-1800)	761,2 (109,4)	37,9 (5,6)	19,3 (3,4)	37,0 (7,8)	26,0 (8,6)	185,9 (14,9)
3° (>R\$1800)	767,7 (96,7)	38,2 (5,1)	19,9 (3,2)	36,9 (6,8)	23,8 (7,9)	183,5 (13,0)

Continuação tabela 2. Distribuição das variáveis de consumo alimentar segundo fatores associados em 2012 (n=1206).

Variável	Kcal de PUP Média (DP)	%PC PUP Média (DP)	Fibras totais (g) Média (DP)	Açúcar de adição PUP (g) Média (DP)	Açúcar de adição outras fontes (g) Média (DP)	Outros CHO (g) ^a Média (DP)
Atividade física no lazer^a	p=0,001*	p=0,026*	p<0,001*	p=0,108*	p=0,009*	p=0,097*
Inativo fisicamente no lazer	738,0 (112,7)	36,9 (5,9)	18,9 (3,5)	35,8 (7,9)	27,1 (8,8)	186,8 (15,2)
Ativo fisicamente no lazer	764,1 (105,4)	37,9 (5,4)	19,7 (3,6)	36,6 (7,3)	25,8 (8,8)	185,4 (13,7)
Tabagismo	p=0,001*	p<0,001*	p=0,166*	p<0,001*	p=0,178	p=0,001*
Fuma	766,9 (110,0)	38,1 (5,6)	19,1 (3,4)	37,3 (7,5)	26,2 (8,9)	184,8 (14,3)
Não fuma	727,4 (106,0)	36,3 (5,6)	19,4 (3,5)	34,7 (7,6)	26,9 (8,8)	188,0 (14,7)
Total	749,8 (110,3)	37,3 (5,7)	19,3 (3,4)	36,1 (7,7)	26,5(8,8)	186,2 (14,6)

%PC - percentual de participação calórica PUP - Produtos ultraprocessados DP – Desvio padrão g - gramas
 *teste t; **teste Anova de tendência ***teste Anova de heterogeneidade ^a Gramas de outros carboidratos sem açúcar de adição

Continuação tabela 2. Distribuição de indicadores nutricionais e de %PC de PUP segundo variáveis sociodemográficas e comportamentais em adultos de 22 a 63 anos, residentes no sul do Brasil (n=1206).

Variável	Gorduras saturadas (g) Média (DP)	Gorduras trans (g) Média (DP)	Gorduras poliinsatura das (g) Média (DP)	Gorduras monoinsaturadas (g) Média (DP)	Colesterol (g) Média (DP)	Proteínas animais (g) Média (DP)	Proteínas vegetais (g) Média (DP)
Sexo	p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*	p<0,001*	p=0,244*	p<0,001*
Masculino	23,2 (2,1)	3,2 (0,4)	15,9 (1,8)	24,1 (1,4)	264,9 (37,2)	60,4 (5,4)	28,3 (2,8)
Feminino	24,9 (1,6)	3,3 (3,6)	16,6 (1,6)	25,1 (1,0)	277 (26,5)	59,9 (5,6)	26,5 (2,7)
Faixa etária	p<0,001***	p=0,001***	p<0,001**	p<0,001***	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001**
22-31 anos	24,2 (1,7)	3,3 (0,3)	16,8 (1,7)	24,7 (1,0)	261,6 (29,9)	58,7 (5,4)	26,7 (2,7)
32-51 anos	24,4 (2,1)	3,4 (0,4)	16,5 (1,7)	25,0 (1,4)	272,2 (32,0)	59,7 (5,3)	27,2 (2,9)
52-63 anos	23,7 (2,1)	3,2 (0,4)	15,6 (1,6)	24,1 (1,3)	282,5 (31,5)	62,4 (5,1)	27,9 (2,7)
Estado civil	p=0,234***	p=0,303***	p=0,006***	p=0,734***	p<0,001***	p<0,001***	p=0,540***
Casado/morando com companheiro	24,1 (2,1)	3,3 (0,36)	16,2 (1,8)	24,7 (1,4)	272,6 (32,8)	60,4 (5,5)	27,2 (2,9)
Solteiro	24,2 (1,9)	3,3 (0,37)	16,7 (1,7)	24,7 (1,2)	265,2 (30,0)	58,9 (5,5)	27,4 (2,8)
Separado/divorciado/ viúvo	24,4 (1,8)	3,2 (0,38)	16,1 (1,6)	24,8 (1,2)	283,0 (30,3)	61,4 (5,1)	27,3 (2,5)
Escolaridade (anos completos)	p<0,001**	p<0,001**	p=0,003***	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001***	p=0,149***
0-4	21,2 (1,7)	3,5 (0,3)	16,0 (1,4)	22,8 (1,2)	262,4 (31,8)	62,5 (5,2)	27,7 (2,7)
5-8	22,5 (1,4)	3,4 (0,3)	16,6 (1,7)	23,7 (1,1)	266,6 (26,9)	59,9 (5,3)	27,7 (3,1)
>8	24,7 (1,7)	3,3 (0,4)	16,3 (1,8)	25,1 (1,1)	274,0 (32,8)	59,9 (5,5)	27,2 (2,8)

Continuação tabela 2. Distribuição de indicadores nutricionais e de %PC de PUP segundo variáveis sociodemográficas e comportamentais em adultos de 22 a 63 anos, residentes no sul do Brasil (n=1206).

Variável	Gorduras saturadas (g) Média (DP)	Gorduras trans (g) Média (DP)	Gorduras poliinsaturadas (g) Média (DP)	Gorduras monoinsaturadas (g) Média (DP)	Colesterol (g) Média (DP)	Proteínas animais (g) Média (DP)	Proteínas vegetais (g) Média (DP)
Renda per capita (tercil)	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001**	p<0,001**	p=0,196***
1º (<R\$766,7)	23,2 (1,9)	3,5 (0,3)	16,7 (1,7)	24,5 (1,4)	261,8 (30,8)	58,7 (5,8)	27,4 (3,0)
2º (= R\$766,7-1800)	24,1 (1,9)	3,3 (0,3)	16,3 (1,7)	24,7 (1,3)	269,4 (29,3)	60,0 (5,2)	27,4 (2,8)
3º (>R\$1800)	25,1 (1,7)	3,1 (0,3)	15,9 (1,7)	25,0 (1,2)	284,6 (31,8)	61,7 (5,0)	27,0 (2,6)
Inatividade física no lazer^a	p<0,001*	p<0,001*	p=0,298*	p=0,011*	p=0,070*	p=0,389*	p=0,374*
Inativo no lazer	23,9 (2,1)	3,3 (0,4)	16,4 (1,7)	24,6 (1,4)	270,4 (31,0)	60,0 (5,6)	27,2 (2,9)
Suficientemente ativo no lazer	24,5 (1,9)	3,2 (0,3)	16,3 (1,8)	24,8 (1,2)	274,1 (33,5)	60,3 (5,3)	27,4 (2,8)
Tabagismo	p<0,001*	p=0,754*	p=0,117*	p=0,003*	p=0,918*	p=0,470*	p=0,071*
Fuma	24,4 (1,9)	3,3 (0,4)	16,4 (1,8)	24,8 (1,3)	272,0 (31,4)	60,0 (5,5)	27,1 (2,8)
Não fuma	23,9 (2,1)	3,3 (0,4)	16,2 (1,7)	24,5 (1,4)	271,2 (33,3)	60,3 (5,4)	27,5 (2,8)
Total	24,1 (2,0)	3,3 (0,4)	16,3 (1,7)	24,7 (1,3)	271,0 (32,2)	60,1 (5,5)	27,3 (2,8)

%PC - percentual de participação calórica PUP - Produtos ultraprocessados DP – Desvio padrão g - gramas
*teste t; **teste Anova de tendência ***teste Anova de heterogeneidade

Tabela 3. Análises bruta e ajustada da associação entre variáveis de consumo alimentar com o índice de massa corporal (kg/m²) em adultos. Estudo EpiFloripa 2012.

Variáveis padronizadas ^a	Análise bruta β (IC95%)	r ²	Modelo ajustado		Modelo final**		
			valor-p	1* β (IC95%)	valor-p	β (IC95%)	valor-p
%PC UPP	-0.86 (-1,12;-0.59)	0.033	<0.001	-0.35 (-0.81;0.10)	0.128	-	-
Fibras totais	-0.78 (-1.04;-0.53)	0.027	<0.001	-1.17 (-1.48;-0.87)	<0.001	-1,93 (-2,39;-1,47)	<0,001 [#]
Açúcar de adição de PUP	-0.28 (-0.60;-0.04)	0.004	0.085	0.87 (0.39;1.34)	0.001	0,64 (0,24;1,03)	0,002
Açúcar de adição de outras fontes	-0.98 (-1.31;-0.65)	0.040	<0.001	-1.35 (-1.72;-0.98)	<0.001	-	-
Outros carboidratos ^b	-0.26 (-0.62;0.09)	0.003	0.145	-1.02 (-1.41;-0.63)	<0.001	3,16 (2,44;3,88)	<0,001
Gorduras saturadas	-0.58 (-0.95;-0.21)	0.015	0.002	-0.51 (-1.00;0.02)	0.040	-0,24 (-0,77;0,29)	0,375 [#]
Gorduras trans	0.35 (0.04;0.66)	0.006	0.027	0.27 (-0.05;0.59)	0.092	2,31 (1,95;2,67)	<0,001
Gorduras poliinsaturadas	-0.12 (-0.26;0.02)	0.002	0.087	0.02 (-0.23;0.27)	0.872	-	-
Gorduras monoinsaturadas	-0.28(-0.61;0.04)	0.003	0.087	0.10 (-0.28;0.49)	0.594	-	-
Colesterol	0.04 (0.03;0.05)	0.060	<0.001	1.34 (0.96;1.71)	<0.001	-	-
Proteínas animais	2.35 (2.07;2.63)	0.240	<0.001	2.55 (2.22;2.87)	<0.001	4,02 (3,61;4,42)	<0,001 [#]
Proteínas vegetais	-1.17 (-1.48;-0.87)	0.060	<0.001	-1.56 (-1.86;-1.27)	<0.001	-	-

Kcal= calorias PUP= Produtos ultraprocessados r² = coeficiente de determinação ajustado

^aVariáveis padronizadas= (consumo individual do nutriente – média geral de consumo)/desvio padrão médio

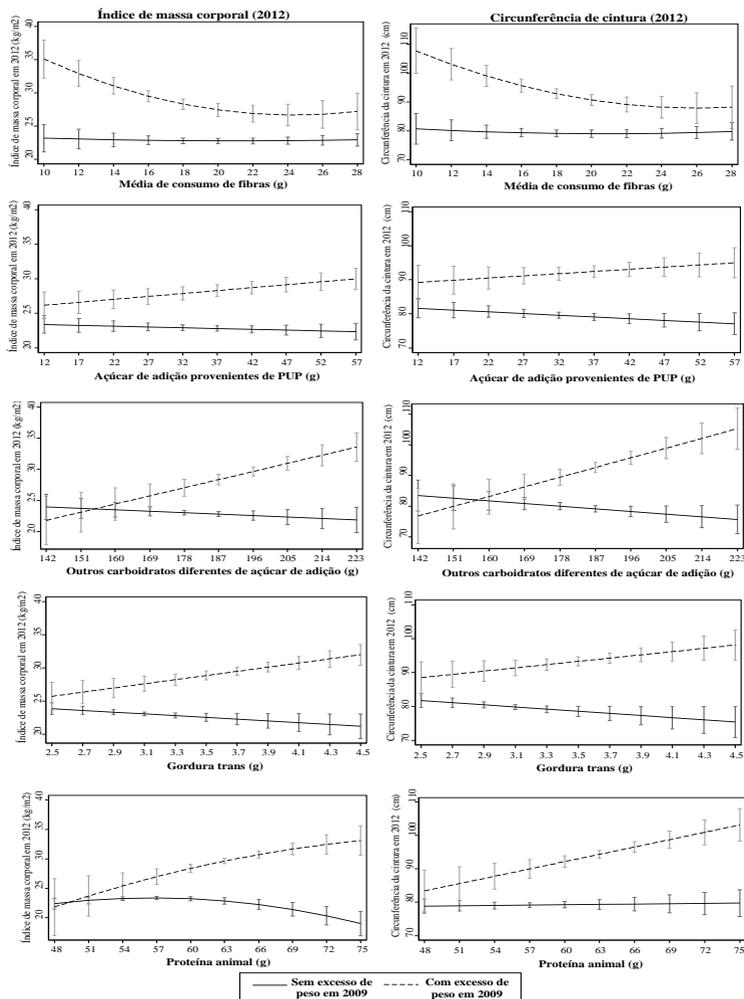
^bConsumo total de carboidratos sem considerar os açúcares de adição.

*Modelo 1 = Modelo ajustado por variáveis sociodemográficas (sexo, idade e estado civil), socioeconômicas (renda per capita, escolaridade) e comportamentais (fumo e atividade física).

Tabela 4. Análises bruta e ajustada da associação entre variáveis de consumo alimentar com a circunferência da cintura (cm) em adultos. Estudo EpiFloripa 2012.

Variável padronizada ^a	Análise bruta β (IC95%)	r ²	valor- p	Modelo ajustado 1* β (IC95%)	valor- p	Modelo final** β (IC95%)	valor-p
%PC de PUP	-4,46 (-5,12;-3,79)	0,112	<0,001	-0,50(-1,70;0,70)	0,408	-	-
Fibras totais	-0,34 (-1,06;0,39)	0,362	0,001	-2,63 (-3,46;-1,80)	<0,001	-4,70 (-6,24;-3,15)	<0,001 [#]
Açúcar de adição de PUP	-3,47 (-4,30;-2,65)	0,070	<0,001	1,61 (0,35;2,86)	0,013	1,20 (1,44;2,26)	0,027
Açúcar de adição de outras fontes	-2,31 (-3,28;-1,35)	0,030	<0,001	-3,16 (-4,16;-2,17)	<0,001	-	-
Outros carboidratos ^b	1,79 (0,90;2,69)	0,020	0,001	-2,00(-2,94;-1,07)	<0,001	7,49 (5,31;9,68)	<0,001
Gorduras saturadas	-3,51(-4,40;-2,62)	0,070	<0,001	-1,57 (-2,87;-0,26)	0,019	-0,92 (-2,42;0,57)	0,220 [#]
Gorduras trans	0,19 (-0,66;1,04)	0,658	0,001	0,66(-0,24;1,56)	0,146	5,18 (4,14;6,23)	<0,001
Gorduras poliinsaturadas	-1,91 (-2,63;-1,18)	0,021	<0,001	-0,10 (-0,90;0,71)	0,812	-	-
Gorduras monoinsaturadas	-2,66 (-3,49;-1,83)	0,039	<0,001	-0,02(-1,04;0,97)	0,975	-	-
Colesterol	2,22 (1,42;3,02)	0,027	<0,001	3,01 (2,10;3,93)	<0,001	-	-
Proteínas animais	5,70 (4,91;6,49)	0,170	<0,001	5,59 (4,73;6,45)	<0,001	9,06 (7,99;10,14)	<0,001
Proteínas vegetais	-0,88 (-1,67;-0,09)	0,004	0,030	-3,38 (-4,12;-2,65)	0,001	-	-

Figura 1. Valores preditos ajustados do índice de massa corporal (kg/m^2) e circunferência da cintura em 2012 conforme consumo de nutrientes*, estratificado pelo estado nutricional em 2009.



* Nutrientes associados às variáveis antropométricas conforme modelo 2 da Tabela 4.

Excesso de peso= $\text{IMC} \geq 25,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ em 2009. r^2 ajustado para $\text{IMC} = 0,58$ e para $\text{CC} = 0,57$.

Tabela suplementar. Consumo total de gordura, açúcar de adição, sódio e fibra conforme quartis de participação calórica dos produtos ultraprocessados

	Quartil consumo PUP	Média	IC95%	Valor-p
Gordura saturada (g)	1º (inferior)	22,1	21,6 – 22,7	<0,001*
	2º	23,8	23,3 – 24,3	
	3º	25,4	24,8 – 25,9	
	4º (superior)	25,3	24,7 – 25,9	
Gordura trans (g)	1º (inferior)	3,3	3,3 – 3,4	0,690*
	2º	3,3	3,2 – 3,3	
	3º	3,3	3,2 – 3,3	
	4º (superior)	3,3	3,3 - 3,4	
Sódio (mg)	1º (inferior)	2963,5	2905,4 – 3021,7	<0,001*
	2º	3024,3	2969,9 – 3078,7	
	3º	3133,9	3070,8 – 3197,0	
	4º (superior)	3094,8	3029,3 – 3160,4	
Açúcar de adição (g)	1º (inferior)	56,1	54,8 – 57,3	<0,001*
	2º	59,7	58,5 – 61,0	
	3º	64,5	63,0 – 66,0	
	4º (superior)	70,4	68,7 – 72,1	
Fibra (g)	1º (inferior)	20,6	20,2 - 21,0	<0,001*
	2º	20,3	19,9 – 20,8	
	3º	19,4	19,0 – 19,7	
	4º (superior)	17,0	16,7 – 17,3	

* Valor-p de ANOVA de tendência IC95%= Intervalo de confiança de 95%; g= gramas;
mg = miligramas

6.1 Participação da autora no projeto EpiFloripa e ao longo do doutorado

Meses antes de iniciar o doutorado, comecei a participar ativamente das reuniões do Estudo EpiFloripa, as quais aconteciam semanalmente. Dentro do estudo, iniciei coordenando as atividades de rastreamento e supervisionando a realização de novos contatos com os participantes do estudo, tendo três alunos de graduação sob a minha supervisão.

Para o levantamento de 2012, participei no planejamento do estudo, nos treinamentos de entrevistadores e aferidores, e atuei na coleta de dados como supervisora e responsável pela equipe de avaliação de consumo alimentar e controle de qualidade (supervisionando ao menos três doutorandas, uma mestranda e uma bolsista PIBIC nessas funções).

Durante as reuniões de planejamento do estudo, participei das decisões sobre os instrumentos referentes à avaliação de consumo alimentar, sendo responsável pela elaboração de todo o material para treinamento de aplicação e tabulação dos dados de consumo alimentar. Semanalmente, ao longo de toda a etapa de coleta de dados os entrevistadores compareciam a reunião da equipe para descarregar as entrevistas do PDA, entregar o IR24h e relatar como havia sido aquela semana de trabalho. Todos os problemas encontrados eram discutidos com a equipe, as dúvidas eram sanadas e a cada semana era realizada a seleção sistemática de 40% dos participantes entrevistados para a segunda aplicação do IR24h via telefone. Nesses momentos, a autora ficava responsável também por conferir as entrevistas de consumo alimentar realizadas por cada entrevistador. Durante o trabalho de campo foram realizados, além da primeira seleção, treinamento, calibração e padronização dos entrevistadores, mais duas rodadas dessas etapas, devido à desistência de alguns entrevistadores e ao aumento do número de entrevistas semanais. Essas atividades de treinamento eram realizadas por mim e pela colega de doutorado Carla Bernardo. Juntamente com outros colegas de pós-graduação, tive participação nas novas seleções, ficando responsável com a Carla Bernardo pelo treinamento do questionário e padronização das medidas antropométricas, além de participar da calibração do exame de saúde bucal.

Finalizando a coleta de dados, iniciei a minha participação no processo de padronização de tabulação de dados de consumo. Para cumprir a minha função de supervisora e tabuladora dos dados do consumo alimentar, participei de oficinas sobre o uso do software NDSR, que incluíram a aquisição de conhecimentos relacionados aos métodos de padronização de entrada de dados do português para o inglês, verificação de equivalências nutricionais, padronização de receitas, importação de bancos de dados, dentre outros aspectos importantes para a boa execução do processo de tabulação dos dados. Realizei a oficina juntamente com a equipe da professora Regina Mara Fisberg do Grupo de Avaliação de Consumo Alimentar (GAC), da Universidade de São Paulo. Na tarefa de tabulação de dados, estiveram sob a minha supervisão duas alunas de doutorado, uma de mestrado e uma bolsista PIBIC.

Paralelamente ao estudo EpiFloripa, durante pelo menos um ano, participei como pesquisadora associada do estudo de adaptação e validação de um questionário de frequência alimentar para a população adulta de Florianópolis, atuando como responsável pela escolha e processo de adaptação do instrumento, pelos treinamentos, padronizações e supervisão de quatro alunas de graduação e duas de mestrado ao longo da coleta de quatro inquéritos recordatórios de 24 horas e dos questionários de frequência alimentar em aproximadamente 200 funcionários da Universidade Federal de Santa Catarina e do Hospital Universitário.

As análises estatísticas da tese foram também realizadas por mim em conjunto com o meu orientador. Tive ao menos três reuniões com a equipe do professor Carlos Augusto Monteiro para entender e realizar de forma correta a classificação de alimentos segundo grau de processamento industrial, além de participar de cursos nacionais e internacionais ao longo do doutorado, visando aprender técnicas analíticas necessárias para a conclusão do meu trabalho aqui apresentado. Chegar no método de ajuste pela variabilidade intra e interindividual que contemplasse grande parte da variabilidade do consumo foi um desafio visto que até o doutorado nunca tinha trabalhado com análises do consumo alimentar. Precisei fazer e refazer os ajustes mediante métodos diferentes, o que em proporcionou uma compreensão importante sobre o tema.

Ainda no doutorado realizei meus estágios de docência nas disciplinas de mestrado e doutorado (oficina de análises quantitativas,

métodos epidemiológicos), atuando na elaboração e correção de exercícios e provas, assim como em monitorias semanais para os alunos das disciplinas. Atuei também nos cursos de graduação nas disciplinas de Epidemiologia (curso de nutrição) e Interação comunitária III (curso de odontologia). Atuei como co-orientadora de uma aluna de graduação e de outra de mestrado, e participei como banca em defesa de trabalho de conclusão de curso dentro do Centro de Ciências da Saúde, além de ser convidada para ministrar treinamentos de avaliação de consumo alimentar para outras pesquisas, e aulas no departamento de Nutrição.

Todas as experiências trouxeram um grande aprendizado e uma paixão ainda maior pela pesquisa e pelo ensino. Foi muito interessante poder aprender a lidar com uma equipe, a supervisionar e chefiar um grupo de entrevistadores e alunos, e conseguir tirar o melhor através do trabalho em conjunto. Ao longo do processo de tabulação dos dados do consumo alimentar, por exemplo, houveram problemas de desconfiguração dos dados, gerando atrasos importantes na finalização do banco de consumo alimentar. Esta foi uma situação difícil, na qual, como doutoranda e responsável por uma equipe, precisei aprender a manter a calma e a equipe motivada na continuidade dos trabalhos. Essa e outras situações facilitaram o meu amadurecimento pessoal e profissional. Agradeço profundamente a todos os que trabalharam lado a lado ao longo deste processo, pois somente trabalhando em equipe atingimos os resultados esperados.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta tese de doutorado teve como objetivo investigar as desigualdades sociodemográficas no consumo de alimentos e bebidas ultraprocessados, assim como avaliar a associação entre o perfil nutricional da dieta usual, a participação calórica relativa de produtos ultraprocessados na dieta e o aumento no IMC e CC. Os resultados obtidos nos dois artigos apresentados trazem atualizações no conhecimento referente aos assuntos e se destaca pela qualidade metodológica utilizada tanto na coleta quanto no processo de análise dos dados.

Os resultados do primeiro artigo apontam para aumentos na contribuição calórica de PUP na dieta, representando mais de um terço das calorias consumidas pelos indivíduos, o que evidencia um processo de transição nutricional intermediário, provavelmente relacionado ao IDH da população de estudo. O estudo mostrou também diferenças nos %PC de PUP conforme sexo, idade e nível de escolaridade, relacionando o maior consumo de PUP ao sexo feminino, a indivíduos mais jovens e com maior nível de escolaridade. O consumo dos subgrupos de PUP foi diferente conforme as variáveis analisadas, mas considerando o %PC e as diferenças entre os grupos, os mais importantes foram os pães processados, os *fast foods* e as tortas e doces industrializados.

O segundo artigo da tese avaliou a associação entre o consumo de macronutrientes e dos PUP com os indicadores de obesidade geral e central em adultos de uma coorte de base populacional no sul do Brasil utilizando métodos acurados de avaliação do consumo e medidas antropométricas aferidas. A relação foi ainda investigada considerando o estado nutricional prévio dos indivíduos. O estudo foi um dos primeiros na América Latina (senão o único) em avaliar a associação entre o perfil nutricional da dieta, assim como do %PC de PUP com os aumentos de IMC e CC mediante o uso de estimativas do consumo usual dos indivíduos em uma amostra de base populacional. Após ajustes e avaliação de modificação de efeito para o estado nutricional na linha de base do estudo, os resultados associaram o consumo elevado de açúcar de adição de PUP, gorduras trans, carboidratos e proteínas de origem animal (e o consumo reduzido em fibras) com maiores valores de IMC e CC apenas entre aqueles participantes com excesso de peso prévio. No

entanto não houve associação entre o %PC de PUP com nenhum dos desfechos, indicando uma melhor explicação das associações com a obesidade através de indicadores nutricionais representativos do consumo de PUP, como o açúcar de adição de PUP e as gorduras trans.

Ressalta-se ainda a validade externa dos estudos, realizados com amostra probabilística de adultos selecionados de acordo com a proporcionalidade de cada região geográfica e decil de renda do município de Florianópolis. Além disso, o estudo teve as medidas antropométricas aferidas por examinadores treinados e utilizou dois inquéritos recordatórios de 24h para estimação do consumo alimentar usual, propiciando informações acuradas e de qualidade.

REFERÊNCIAS:

1. Ogden CL, Carroll ME, Kit BK, Flegal KM. Prevalence of obesity in the United States, 2009-2010. NCHS Data Brief. 2012 Jan(82):1-8.
2. Linetzky B, De Maio F, Ferrante D, Konfino J, Boissonnet C. Sex-stratified socio-economic gradients in physical inactivity, obesity, and diabetes: evidence of short-term changes in Argentina. *Int J Public Health*. 2013;58(2):277-84.
3. Linhares RdS, Horta BL, Gigante DP, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA. Distribuição de obesidade geral e abdominal em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2012;28:438-47.
4. Carreira H, Pereira M, Azevedo A, Lunet N. Trends of BMI and prevalence of overweight and obesity in Portugal (1995–2005): a systematic review. *Public Health Nutrition*. 2012;15(06):972-81.
5. Caballero B. The Global Epidemic of Obesity: An Overview. *Epidemiologic Reviews*. 2007 January 1, 2007;29(1):1-5.
6. WHO. Obesity: preventing and managing the global epidemic: World Health Organization; 2000.
7. Mendez MA, Monteiro CA, Popkin BM. Overweight exceeds underweight among women in most developing countries. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2005 March 1, 2005;81(3):714-21.
8. IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE2010.
9. Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *The Lancet*. 2011;377(9765):557-67.
10. WHO J, Consultation FE. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser. 2003;916(i-viii).
11. Kac G, Sichieri R, Gigante DP. *Epidemiologia nutricional*: Editora Fiocruz; 2007.
12. Sundquist J, Johansson S-E. The influence of socioeconomic status, ethnicity and lifestyle on body mass index in a longitudinal study. *International Journal of Epidemiology*. 1998 February 1, 1998;27(1):57-63.

13. Sousa TFd, Nahas MV, Silva DAS, Del Duca GF, Peres MA. Fatores associados à obesidade central em adultos de Florianópolis, Santa Catarina: estudo de base populacional. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2011;14:296-309.
14. Vioque J, Torres A, Quiles J. Time spent watching television, sleep duration and obesity in adults living in Valencia, Spain. *International journal of obesity and related metabolic disorders : journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2000;24(12):1683-8.
15. Cleland VJ, Schmidt MD, Dwyer T, Venn AJ. Television viewing and abdominal obesity in young adults: is the association mediated by food and beverage consumption during viewing time or reduced leisure-time physical activity? *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2008 May 2008;87(5):1148-55.
16. Hu FB, Li TY, Colditz GA, Willett WC, Manson JE. Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women. *JAMA*. 2003;289(14):1785-91.
17. Stanhope KL, Havel PJ. Fructose Consumption: Considerations for Future Research on Its Effects on Adipose Distribution, Lipid Metabolism, and Insulin Sensitivity in Humans. *The Journal of Nutrition*. 2009 June 2009;139(6):1236S-41S.
18. Pereira MA, Kartashov AI, Ebbeling CB, Van Horn L, Slattery ML, Jacobs DR, Jr., et al. Fast-food habits, weight gain, and insulin resistance (the CARDIA study): 15-year prospective analysis. *Lancet*. 2005 Jan 1-7;365(9453):36-42.
19. Gibson S. Sugar-sweetened soft drinks and obesity: a systematic review of the evidence from observational studies and interventions. *Nutr Res Rev*. 2008 Dec;21(2):134-47. doi 10.1017/S0954422408110976.
20. Hu F, Malik V. Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: epidemiologic evidence. *Physiol Behav*. 2010 Apr 26;100(1):47-54. doi 10.1016/j.physbeh.2010.01.036. Epub Feb 6.
21. Wyatt SB, Winters KP, Dubbert PM. Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem. *The American Journal of the Medical Sciences*. 2006;331(4):166-74.
22. Rauber F, Campagnolo PDB, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on

children's lipid profiles: A longitudinal study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2014(0).

23. Marmot M, Atinmo T, Byers T, Chen J, Hirohata T, Jackson A, et al. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research 2007.

24. Romaguera D, Vergnaud A-C, Peeters PH, van Gils CH, Chan DS, Ferrari P, et al. Is concordance with World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research guidelines for cancer prevention related to subsequent risk of cancer? Results from the EPIC study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2012 July 1, 2012;96(1):150-63.

25. Monteiro C, Levy R, Claro R, Castro I, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saude Publica*. 2010 Nov;26(11):2039-49.

26. Monteiro C, Cannon G, Moubarac J, Jaime P, Martins A, Canella D, et al. NOVA. A estrela brilha. *WPHNA*. 2016;7.

27. FAO. Guidelines on the collection of information on food processing through food consumption surveys. Rome: FAO; 2015.

28. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, de Castro IRR, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutrition*. 2011;14(01):5-13.

29. Popkin B, Adair L, Ng S. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012 Jan;70(1):3-21. doi 10.1111/j.753-4887.2011.00456.x.

30. Levy RB, Claro RM, Mondini L, Sichieri R, Monteiro CA. Distribuição regional e socioeconômica da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil em 2008-2009. *Revista de Saúde Pública*. 2012;46:06-15.

31. Louzada M, Baraldi L, Steele E, Martins A, Canella D, Moubarac J, et al. Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine*. 2015;81:9-15.

32. Martins APB, Levy RB, Claro RM, Moubarac JC, Monteiro CA. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*. 2013;47:656-65.

33. Junior EV, de Carvalho AM, Selem S, Previdelli AN, de Castro MA, Fisberg RM, et al. P1-248 Ultra-processed food contributes with high proportions of the caloric intake: results from a population based

- survey in São paulo, Brazil. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2011 August 1, 2011;65(Suppl 1):A135.
34. Ludwig D. Technology, diet, and the burden of chronic disease. *Jama*. 2011 Apr 6;305(13):1352-3. doi 10.001/jama.2011.380.
35. Garber A, Lustig R. Is fast food addictive? *Curr Drug Abuse Rev*. 2011 Sep;4(3):146-62.
36. Tavares LF, Fonseca SC, Rosa MLG, Yokoo EM. Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutrition*. 2012;15(01):82-7.
37. Lima R, Moreira L, Rossato S, Silva R, Fuchs S. P2-155 Consumption of ultra-processed food is associated with blood pressure in hypertensive individuals. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2011 August 1, 2011;65(Suppl 1):A263.
38. Rosenheck R. Fast food consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obes Rev*. 2008 Nov;9(6):535-47. doi 10.1111/j.1467-789X.2008.00477.x. Epub 2008 Mar 14.
39. Canella DS, Levy RB, Martins APB, Claro RM, Moubarac J-C, Baraldi LG, et al. Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008–2009). *PLoS ONE*. 2014;9(3):e92752.
40. Eveleth PB. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Wiley Online Library; 1996.
41. Song X, Jousilahti P, Stehouwer CDA, Söderberg S, Onat A, Laatikainen T, et al. Cardiovascular and all-cause mortality in relation to various anthropometric measures of obesity in Europeans. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2015;25(3):295-304.
42. Malik VS, Willett WC, Hu FB. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. *Nat Rev Endocrinol*. [10.1038/nrendo.2012.199]. 2013;9(1):13-27.
43. ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade. São Paulo 2009.
44. Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2009 2009//;9(1):1-20.
45. Vazquez G, Duval S, Jacobs DR, Silventoinen K. Comparison of Body Mass Index, Waist Circumference, and Waist/Hip Ratio in

- Predicting Incident Diabetes: A Meta-Analysis. *Epidemiologic Reviews*. 2007 January 1, 2007;29(1):115-28.
46. Fontanive R PT, Peres WAF. Avaliação da composição corporal de adultos. In: Atheneu, editor. *Avaliação nutricional Aspectos clínicos e laboratoriais*. São Paulo: Atheneu; 2007. p. 41-63.
 47. Rezende F, Rosado L, Franceschini S, Rosado G, Ribeiro R, Bouzas Marins JC. Revisão crítica dos métodos disponíveis para avaliar a composição corporal em grandes estudos populacionais e clínicos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*. 2007;57:327-34.
 48. Visscher TL, Seidell JC. Time trends (1993-1997) and seasonal variation in body mass index and waist circumference in the Netherlands. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(10):1309-16.
 49. Martins KA, Monego ET, Paulinelli RR, Freitas-Junior R. Comparação de métodos de avaliação da gordura corporal total e sua distribuição. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2011;14:677-87.
 50. Sichieri R, Fonseca VdM, Lopes CdS. Como medir a confiabilidade de dobras cutâneas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 1999;2:82-9.
 51. Willett W. *Nutritional Epidemiology*: OUP USA; 2012.
 52. Bosello O, Zamboni M. Visceral obesity and metabolic syndrome. *Obesity Reviews*. 2000;1(1):47-56.
 53. Mohamud WNW, Ismail Aa-S, Khir ASM, Ismail IS, Musa KI, Kadir KA, et al. Prevalence of metabolic syndrome and its risk factors in adult Malaysians: results of a nationwide survey. *Diabetes research and clinical practice*. 2012;96(1):91-7.
 54. Rodrigues A, Theodoro H, Mendes K, Paniz V, De Lorenzi D, Anselmo Olinto M. Factors associated with metabolic syndrome in climacteric women of southern Brazil. *Climacteric*. 2012;16(1):96-103.
 55. Shah RV, Murthy VL, Abbasi SA, Blankstein R, Kwong RY, Goldfine AB, et al. Visceral Adiposity and the Risk of Metabolic Syndrome Across Body Mass IndexThe MESA Study. *JACC: Cardiovascular Imaging*. 2014;7(12):1221-35.
 56. Nazare J-A, Smith J, Borel A-L, Aschner P, Barter P, Van Gaal L, et al. Usefulness of Measuring Both Body Mass Index and Waist Circumference for the Estimation of Visceral Adiposity and Related Cardiometabolic Risk Profile (from the INSPIRE ME IAA Study). *The American Journal of Cardiology*. 2015;115(3):307-15.

57. WHO. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008. Geneva: World Health Organization 2011.
58. Pitanga FJG, Lessa I. Indicadores antropométricos de obesidade como instrumento de triagem para risco coronariano elevado em adultos na cidade de Salvador - Bahia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005;85:26-31.
59. Ferreira MG, Valente JG, Gonçalves-Silva RMV, Sichieri R. Acurácia da circunferência da cintura e da relação cintura/quadril como preditores de dislipidemias em estudo transversal de doadores de sangue de Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2006;22:307-14.
60. Almeida RTd, Almeida MMGd, Araújo TM. Obesidade abdominal e risco cardiovascular: desempenho de indicadores antropométricos em mulheres. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2009;92:375-80.
61. Barbosa PJB, Lessa Í, Almeida Filho Nd, Magalhães LBNC, Araújo J. Critério de obesidade central em população brasileira: impacto sobre a síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2006;87:407-14.
62. Gus M, Cichelero FT, Moreira CM, Escobar GF, Moreira LB, Wiehe M, et al. Waist circumference cut-off values to predict the incidence of hypertension: An estimation from a Brazilian population-based cohort. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2009;19(1):15-9.
63. Peixoto MdRG, Benício MHDA, Latorre MdRDdO, Jardim PCBV. Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2006;87:462-70.
64. Wang Z, Ma J, Si D. Optimal cut-off values and population means of waist circumference in different populations. *Nutrition Research Reviews*. 2010;23(02):191-9.
65. Wang J, Thornton JC, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield SB, et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2003 February 1, 2003;77(2):379-84.
66. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk

- factors than BMI: a meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2008;61(7):646-53.
67. Browning LM, Hsieh SD, Ashwell M. A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews*. 2010;23(02):247-69.
68. Molarius A, Seidell JC, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K. Varying Sensitivity of Waist Action Levels to Identify Subjects with Overweight or Obesity in 19 Populations of The WHO MONICA Project. *Journal of Clinical Epidemiology*. 1999;52(12):1213-24.
69. Fagundes A, Barros D, Duar H, Sardinha L, Pereira M, Leão M. *Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN: orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde*. Brasília: Ministério da Saúde 2004.
70. Collaboration PS. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009;373(9669):1083-96.
71. Mhurchu NC RA, Pan WH, Gu DF, Woodward M. Body mass index and cardiovascular disease in the Asia-Pacific Region: an overview of 33 cohorts involving 310 000 participants. *International Journal of Epidemiology*. 2004 August 1, 2004;33(4):751-8.
72. Wormser D KS, Di Angelantonio E, Wood AM, Pennells L, Thompson A, Sarwar N, Kizer JR, Lawlor DA, Nordestgaard BG, Ridker P, Salomaa V, Stevens J, Woodward M, Sattar N, Collins R, Thompson SG, Whitlock G, Danesh J. Separate and combined associations of body-mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet*. 2011;377(9784):1085-95.
73. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012;380(9859):2224-60.
74. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014 Aug 30;384(9945):766-81. doi 10.1016/S0140-6736(14)60460-8. Epub 2014 May 29.

75. Vernay M, Malon A, Oleko A, Salanave B, Roudier C, Szego E, et al. Association of socioeconomic status with overall overweight and central obesity in men and women: the French Nutrition and Health Survey 2006. *BMC Public Health*. [journal article]. 2009;9(1):1-8.
76. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernandez-Barrera L, Flores M, Durazo-Arvizu R, Kanter R, et al. Obesity and central adiposity in Mexican adults: results from the Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex*. 2009;51 Suppl 4:S595-603.
77. Li C, Ford E, McGuire L, Mokdad A. Increasing trends in waist circumference and abdominal obesity among US adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2007 Jan;15(1):216-24.
78. Pereira JC, Barreto SM, Passos VMdA. Perfil de risco cardiovascular e autoavaliação da saúde no Brasil: estudo de base populacional. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2009;25:491-8.
79. González DA, Nazmi A, Victora CG. Growth from birth to adulthood and abdominal obesity in a Brazilian birth cohort. *International Journal of Obesity (2005)*. 2010;34(1):195-202.
80. González D, Nazmi A, Victora CG. Childhood poverty and abdominal obesity in adulthood: a systematic review. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25:S427-S40.
81. González DA, Nazmi A, Yudkin JS, Victora CG. Life-course socio-economic factors, skin colour and abdominal obesity in adulthood in a Brazilian birth cohort. *Public Health Nutrition*. 2009;12(11):2225-35.
82. Wells JCK, Chomtho S, Fewtrell MS. Programming of body composition by early growth and nutrition. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2007;66(03):423-34.
83. Tarry-Adkins JL, Ozanne SE. Mechanisms of early life programming: current knowledge and future directions. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2011 December 1, 2011;94(6 Suppl):1765S-71S.
84. Gigante DP, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Menezes AMB, Silvia M. Obesidade da população adulta de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil e associação com nível sócio-econômico. *Cadernos de Saúde Pública*. 2006;22:1873-9.
85. Malta DC, Bernal RTI, Nunes ML, Oliveira MMd, Iser BPM, Andrade SSCdA, et al. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis em adultos: estudo transversal, Brasil 2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2014;23:609-22.

86. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro 2010.
87. Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Revista de Saúde Pública*. 1997;31:236-46.
88. Wardle J, Waller J, Jarvis MJ. Sex Differences in the Association of Socioeconomic Status With Obesity. *American Journal of Public Health*. 2002;92(8):1299-304.
89. Dubbert PM, Carithers T, Hall JE, Barbour KA, Clark BL, Sumner AE, et al. Obesity, Physical Inactivity, and Risk for Cardiovascular Disease. *The American Journal of the Medical Sciences*. 2002;324(3):116-26.
90. Cossrow N, Falkner B. Race/Ethnic Issues in Obesity and Obesity-Related Comorbidities. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2004;89(6):2590-4.
91. Velásquez-Meléndez G, Pimenta AM, Kac G. Epidemiologia do sobrepeso e da obesidade e seus fatores determinantes em Belo Horizonte (MG), Brasil: estudo transversal de base populacional. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2004;16:308-14.
92. Hill JO, Sidney S, Lewis CE, Tolan K, Scherzinger AL, Stamm ER. Racial differences in amounts of visceral adipose tissue in young adults: the CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1999 March 1, 1999;69(3):381-7.
93. Aloia JF, Vaswani A, Flaster E, Ma R. Relationship of body water compartments to age, race, and fat-free mass. *Journal of Laboratory and Clinical Medicine*. 1998;132(6):483-90.
94. Teichmann L, Olinto MTA, Costa JSDD, Ziegler D. Fatores de risco associados ao sobrepeso e a obesidade em mulheres de São Leopoldo, RS. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2006;9:360-73.
95. Koch E, Bogado M, Araya F, Romero T, Díaz C, Manriquez L, et al. Impact of parity on anthropometric measures of obesity controlling by multiple confounders: a cross-sectional study in Chilean women. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 2008 May 1, 2008;62(5):461-70.

96. Ball K, Mishra G, Crawford D. Which aspects of socioeconomic status are related to obesity among men and women? *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002 Apr;26(4):559-65.
97. Monteiro C, Conde W, Lu B, Popkin B. Obesity and inequities in health in the developing world. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004 Sep;28(9):1181-6.
98. Dinsa GD, Goryakin Y, Fumagalli E, Suhrcke M. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. *Obesity Reviews*. 2012;13(11):1067-79.
99. Jacoby E, Goldstein J, López A, Núñez E, López T. Social class, family, and life-style factors associated with overweight and obesity among adults in Peruvian cities. *Preventive Medicine*. 2003;37(5):396-405.
100. Oliveira LPM, Assis AMO, Silva MdCMd, Santana MLPd, Santos NSd, Pinheiro SMC, et al. Fatores associados a excesso de peso e concentração de gordura abdominal em adultos na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;25:570-82.
101. Hu FB, Malik VS. Sugar-sweetened beverages and risk of obesity and type 2 diabetes: Epidemiologic evidence. *Physiology & Behavior*. 2010;100(1):47-54.
102. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, de Castro IR, Cannon G. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: evidence from Brazil. *Public Health Nutr*. 2011 Jan;14(1):5-13.
103. He K, Hu FB, Colditz GA, Manson JE, Willett WC, Liu S. Changes in intake of fruits and vegetables in relation to risk of obesity and weight gain among middle-aged women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28(12):1569-74.
104. Romaguera D, Ångquist L, Du H, Jakobsen MU, Forouhi NG, Halkjær J, et al. Food Composition of the Diet in Relation to Changes in Waist Circumference Adjusted for Body Mass Index. *PLoS ONE*. 2011;6(8):e23384.
105. Ledoux TA, Hingle MD, Baranowski T. Relationship of fruit and vegetable intake with adiposity: a systematic review. *Obesity Reviews*. 2011;12(5):e143-e50.
106. Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del MC. Exercise for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Oct 18(4):CD003817.

107. Catenacci VA, Wyatt HR. The role of physical activity in producing and maintaining weight loss. *Nature clinical practice Endocrinology & metabolism*. 2007;3(7):518-29.
108. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet*. 2012;380(9838):247-57.
109. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity – a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health*. [journal article]. 2013;13(1):1-9.
110. Lahti-Koski M, Pietinen P, Heliövaara M, Vartiainen E. Associations of body mass index and obesity with physical activity, food choices, alcohol intake, and smoking in the 1982–1997 FINRISK Studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2002 May 1, 2002;75(5):809-17.
111. Cecchini M, Sassi F, Lauer JA, Lee YY, Guajardo-Barron V, Chisholm D. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. *The Lancet*. 2010;376(9754):1775-84.
112. Gortmaker SL, Swinburn B, Levy D, Carter R, Mabry PL, Finegood D, et al. Changing the Future of Obesity: Science, Policy and Action. *Lancet*. 2011;378(9793):838-47.
113. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Impact of Physical Inactivity on the World's Major Non-Communicable Diseases. *Lancet*. 2012;380(9838):219-29.
114. Spahija B, Qirjako G, Toci E, Roshi E, Burazeri G. Socioeconomic and lifestyle determinants of obesity in a transitional southeast European population. *Med Arch*. 2012;66(3 Suppl 1):16-20.
115. Proper K, Singh A, Van Mechelen W, Chinapaw M. Sedentary Behaviors and Health Outcomes Among Adults. *American Journal of Preventive Medicine*. 2011;40(2):174-82.
116. Rhodes RE, Mark RS, Temmel CP. Adult Sedentary Behavior. *American Journal of Preventive Medicine*. 2012;42(3):e3-e28.
117. Sá NNBD, Moura ECd. Excesso de peso: determinantes sociodemográficos e comportamentais em adultos, Brasil, 2008. *Cadernos de Saúde Pública*. 2011;27:1380-92.
118. Vandelanotte C, Sugiyama T, Gardiner P, Owen N. Associations of Leisure-Time Internet and Computer Use With Overweight and Obesity, Physical Activity and Sedentary Behaviors:

Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2009 Jul-Sep;11(3):e28.

119. Patel SR, Hu FB. Short sleep duration and weight gain: a systematic review. *Obesity (Silver Spring, Md)*. 2008;16(3):643-53.

120. Gortmaker S, Dietz W, Jr., Cheung L. Inactivity, diet, and the fattening of America. *J Am Diet Assoc*. 1990 Sep;90(9):1247-52, 55.

121. Shigeta H, Shigeta M, Nakazawa A, Nakamura N, Yoshikawa T. Lifestyle, Obesity, and Insulin Resistance. *Diabetes Care*. 2001 March 1, 2001;24(3):608.

122. Kripke DF, Garfinkel L, Wingard DL, Klauber MR, Marler MR. Mortality associated with sleep duration and insomnia. *Archives of General Psychiatry*. 2002;59(2):131-6.

123. Tamakoshi A, Ohno Y. Self-reported sleep duration as a predictor of all-cause mortality: results from the JACC study, Japan. *Sleep*. 2004 Feb 1;27(1):51-4.

124. Amagai Y, Ishikawa S, Gotoh T, Doi Y, Kayaba K, Nakamura Y, et al. Sleep duration and mortality in Japan: the Jichi Medical School Cohort Study. *J Epidemiol*. 2004 Jul;14(4):124-8.

125. Cournot M, Ruidavets J-B, Marquié J-C, Esquirol Y, Baracat B, Ferrières J. Environmental factors associated with body mass index in a population of Southern France. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. 2004 August 1, 2004;11(4):291-7.

126. Ohayon MM. Interactions between sleep normative data and sociocultural characteristics in the elderly. *Journal of Psychosomatic Research*. 2004;56(5):479-86.

127. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short Sleep Duration Is Associated with Reduced Leptin, Elevated Ghrelin, and Increased Body Mass Index. *PLoS Medicine*. 2004;1(3):e62.

128. Björkelund C, Bondyr-Carlsson D, Lapidus L, Lissner L, Månsson J, Skoog I, et al. Sleep Disturbances in Midlife Unrelated to 32-Year Diabetes Incidence: The prospective Population Study of Women in Gothenburg. *Diabetes Care*. 2005 November 1, 2005;28(11):2739-44.

129. Ohayon M, Vecchierini M. Normative sleep data, cognitive function and daily living activities in older adults in the community. *Sleep*. 2005 Aug 1;28(8):981-9.

130. Singh M, Drake C, Roehrs T, Hudgel D, Roth T. The association between obesity and short sleep duration: a population-based study. *J Clin Sleep Med*. 2005 Oct 15;1(4):357-63.

131. Vorona RD, Winn MP, Babineau TW, Eng BP, Feldman HR, Ware J. Overweight and obese patients in a primary care population report less sleep than patients with a normal body mass index. *Archives of Internal Medicine*. 2005;165(1):25-30.
132. Gottlieb D, Redline S, Nieto F, Baldwin C, Newman A, Resnick H, et al. Association of usual sleep duration with hypertension: the Sleep Heart Health Study. *Sleep*. 2006 Aug;29(8):1009-14.
133. Kohatsu ND, Tsai R, Young T, et al. Sleep duration and body mass index in a rural population. *Archives of Internal Medicine*. 2006;166(16):1701-5.
134. Lauderdale DS, Knutson KL, Yan LL, Rathouz PJ, Hulley SB, Sidney S, et al. Objectively Measured Sleep Characteristics among Early-Middle-Aged Adults: The CARDIA Study. *American Journal of Epidemiology*. 2006 July 1, 2006;164(1):5-16.
135. Moreno C, Louzada F, Teixeira L, Borges F, Lorenzi-Filho G. Short sleep is associated with obesity among truck drivers. *Chronobiol Int*. 2006;23(6):1295-303.
136. Chaput J-P, Després J-P, Bouchard C, Tremblay A. Short Sleep Duration is Associated with Reduced Leptin Levels and Increased Adiposity: Results from the Québec Family Study. *Obesity*. 2007;15(1):253-61.
137. Ko GTC, Chan JCN, Chan AWY, Wong PTS, Hui SSC, Tong SDY, et al. Association between sleeping hours, working hours and obesity in Hong Kong Chinese: the "better health for better Hong Kong" health promotion campaign. *Int J Obes*. 2006;31(2):254-60.
138. Heslop P, Smith G, Metcalfe C, Macleod J, Hart C. Sleep duration and mortality: The effect of short or long sleep duration on cardiovascular and all-cause mortality in working men and women. *Sleep Med*. 2002 Jul;3(4):305-14.
139. Hasler G, Buysse D, Klaghofer R, Gamma A, Ajdacic V, Eich D, et al. The association between short sleep duration and obesity in young adults: a 13-year prospective study. *Sleep*. 2004 Jun 15;27(4):661-6.
140. Gangwisch J, Malaspina D, Boden-Albala B, Heymsfield S. Inadequate sleep as a risk factor for obesity: analyses of the NHANES I. *Sleep*. 2005 Oct;28(10):1289-96.
141. Patel SR, Malhotra A, White DP, Gottlieb DJ, Hu FB. Association between Reduced Sleep and Weight Gain in Women. *American Journal of Epidemiology*. 2006;164(10):947-54.

142. Kent L, Worsley A. Trends in BMI, diet and lifestyle between 1976 and 2005 in North Sydney. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2009;18(3):453-61.
143. Wannamethee S, Shaper A, Whincup P. Alcohol and adiposity: effects of quantity and type of drink and time relation with meals. *Int J Obes (Lond).* 2005 Dec;29(12):1436-44.
144. Schroder H, Morales-Molina J, Bermejo S, Barral D, Mandoli E, Grau M, et al. Relationship of abdominal obesity with alcohol consumption at population scale. *Eur J Nutr.* 2007 Oct;46(7):369-76. Epub 2007 Sep 20.
145. Yeomans M. Alcohol, appetite and energy balance: is alcohol intake a risk factor for obesity? *Physiol Behav.* 2010 Apr 26;100(1):82-9. doi 10.1016/j.physbeh.2010.01.012. Epub Jan 22.
146. Lourenco S, Oliveira A, Lopes C. The effect of current and lifetime alcohol consumption on overall and central obesity. *Eur J Clin Nutr.* 2012 Jul;66(7):813-8. doi 10.1038/ejcn.2012.20. Epub Feb 29.
147. Williamson D, Madans J, Anda R, Kleinman J, Giovino G, Byers T. Smoking cessation and severity of weight gain in a national cohort. *N Engl J Med.* 1991 Mar 14;324(11):739-45.
148. Flegal KM, Troiano RP, Pamuk ER, Kuczmarski RJ, Campbell SM. The Influence of Smoking Cessation on the Prevalence of Overweight in the United States. *New England Journal of Medicine.* 1995;333(18):1165-70.
149. Huot I, Paradis G, Ledoux M. Factors associated with overweight and obesity in Quebec adults. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004 Jun;28(6):766-74.
150. Chiolero A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr.* 2008 Apr;87(4):801-9.
151. Molarius A, Seidell J, Kuulasmaa K, Dobson A, Sans S. Smoking and relative body weight: an international perspective from the WHO MONICA Project. *J Epidemiol Community Health.* 1997 Jun;51(3):252-60.
152. John U, Hanke M, Rumpf HJ, Thyrian JR. Smoking status, cigarettes per day, and their relationship to overweight and obesity among former and current smokers in a national adult general population sample. *Int J Obes.* 2005;29(10):1289-94.

153. Chiolero A, Jacot-Sadowski I, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. Association of cigarettes smoked daily with obesity in a general adult population. *Obesity (Silver Spring)*. 2007 May;15(5):1311-8.
154. Istvan J, Cunningham T, Garfinkel L. Cigarette smoking and body weight in the Cancer Prevention Study I. *Int J Epidemiol*. 1992 Oct;21(5):849-53.
155. Clair C, Chiolero A, Faeh D, Cornuz J, Marques-Vidal P, Paccaud F, et al. Dose-dependent positive association between cigarette smoking, abdominal obesity and body fat: cross-sectional data from a population-based survey. *BMC Public Health*. [journal article]. 2011;11(1):1-10.
156. Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, et al. Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *European Journal of Nutrition*. [journal article]. 2012;51(6):637-63.
157. Vioque J, Weinbrenner T, Castello A, Asensio L, Garcia diHM. Intake of fruits and vegetables in relation to 10-year weight gain among Spanish adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2008 Mar;16(3):664-70. doi 10.1038/oby.2007.121. Epub 8 Jan 17.
158. de Oliveira M, Sichieri R, Venturim MR. A low-energy-dense diet adding fruit reduces weight and energy intake in women. *Appetite*. 2008 Sep;51(2):291-5. doi 10.1016/j.appet.2008.03.001. Epub Mar 7.
159. Rolls B, Ello-Martin J, Tohill B. What can intervention studies tell us about the relationship between fruit and vegetable consumption and weight management? *Nutr Rev*. 2004 Jan;62(1):1-17.
160. Ludwig DS, Pereira MA, Kroenke CH, et al. Dietary fiber, weight gain, and cardiovascular disease risk factors in young adults. *JAMA*. 1999;282(16):1539-46.
161. Howarth N, Saltzman E, Roberts S. Dietary fiber and weight regulation. *Nutr Rev*. 2001 May;59(5):129-39.
162. Livesey G, Taylor R, Hulshof T, Howlett J. Glycemic response and health--a systematic review and meta-analysis: relations between dietary glycemic properties and health outcomes. *Am J Clin Nutr*. 2008 Jan;87(1):258S-68S.
163. Ello-Martin J, Roe L, Ledikwe J, Beach A, Rolls B. Dietary energy density in the treatment of obesity: a year-long trial comparing 2 weight-loss diets. *Am J Clin Nutr*. 2007 Jun;85(6):1465-77.
164. Ortega R, Rodriguez-Rodriguez E, Aparicio A, Marin-Arias L, Lopez-Sobaler A. Responses to two weight-loss programs based on

approximating the diet to the ideal: differences associated with increased cereal or vegetable consumption. *Int J Vitam Nutr Res.* 2006 Nov;76(6):367-76.

165. Svendsen M, Blomhoff R, Holme I, Tonstad S. The effect of an increased intake of vegetables and fruit on weight loss, blood pressure and antioxidant defense in subjects with sleep related breathing disorders. *Eur J Clin Nutr.* 2007 Nov;61(11):1301-11. Epub 2007 Jan 31.

166. Sartorelli D, Franco L, Cardoso M. High intake of fruits and vegetables predicts weight loss in Brazilian overweight adults. *Nutr Res.* 2008 Apr;28(4):233-8. doi 10.1016/j.nutres.2008.02.004.

167. Howard B, Manson J, Stefanick M, Beresford S, Frank G, Jones B, et al. Low-fat dietary pattern and weight change over 7 years: the Women's Health Initiative Dietary Modification Trial. *Jama.* 2006 Jan 4;295(1):39-49.

168. Stamler J, Dolecek T. Relation of food and nutrient intakes to body mass in the special intervention and usual care groups in the Multiple Risk Factor Intervention Trial. *Am J Clin Nutr.* 1997 Jan;65(1 Suppl):366S-73S.

169. Pratt D, Jandzio M, Tomlinson D, Kang X, Smith E. The 5-10-25 challenge: an observational study of a web-based wellness intervention for a global workforce. *Dis Manag.* 2006 Oct;9(5):284-90.

170. John J, Ziebland S, Yudkin P, Roe L, Neil H. Effects of fruit and vegetable consumption on plasma antioxidant concentrations and blood pressure: a randomised controlled trial. *Lancet.* 2002 Jun 8;359(9322):1969-74.

171. Whybrow S, Harrison C, Mayer C, James SR. Effects of added fruits and vegetables on dietary intakes and body weight in Scottish adults. *Br J Nutr.* 2006 Mar;95(3):496-503.

172. Ely A, Banitt A, Befort C, Hou Q, Rhode P, Grund C, et al. Kansas primary care weighs in: a pilot randomized trial of a chronic care model program for obesity in 3 rural Kansas primary care practices. *J Rural Health.* 2008 Spring;24(2):125-32. doi 10.1111/j.748-0361.2008.00148.x.

173. Kahn HS, Tatham LM, Rodriguez C, Calle EE, Thun MJ, Heath CW. Stable behaviors associated with adults' 10-year change in body mass index and likelihood of gain at the waist. *American Journal of Public Health.* 1997;87(5):747-54.

174. te VS, Twisk J, Brug J. Tracking of fruit and vegetable consumption from adolescence into adulthood and its longitudinal association with overweight. *Br J Nutr.* 2007 Aug;98(2):431-8. Epub 2007 Apr 16.
175. Drapeau V, Després J-P, Bouchard C, Allard L, Fournier G, Leblanc C, et al. Modifications in food-group consumption are related to long-term body-weight changes. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2004 July 1, 2004;80(1):29-37.
176. Halkjær J, Tjønneland A, Thomsen BL, Overvad K, Sørensen TI. Intake of macronutrients as predictors of 5-y changes in waist circumference. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2006 October 1, 2006;84(4):789-97.
177. Kasperek D, Corwin S, Valois R, Sargent R, Morris R. Selected health behaviors that influence college freshman weight change. *J Am Coll Health.* 2008 Jan-Feb;56(4):437-44. doi 10.3200/JACH.56.44.437-444.
178. Monteiro CA, Cannon G. The Impact of Transnational 'Big Food' Companies on the South: A View from Brazil. *PLoS Med.* 2012;9(7):e1001252.
179. Baker P, Friel S. Processed foods and the nutrition transition: evidence from Asia. *Obesity Reviews.* 2014;15(7):564-77.
180. Monteiro C. Processing. The good, the bad, and the toxic. *WPHNA.* 2011;2(9).
181. Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews.* 2013;14(S2):21-8.
182. Monteiro CA, Castro IRRd. Por que é necessário regulamentar a publicidade de alimentos. *Ciência e Cultura.* 2009;61:56-9.
183. Monteiro C, Cannon G, Moubarac J, Martins A, Martins C, Garzillo J, et al. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. *Public Health Nutr.* 2015 Sep;18(13):2311-22. doi 10.1017/S1368980015002165. Epub 2015 Jul 24.
184. Crovetto MM, Uauy R, Martins A, Moubarac J, Monteiro C. [Household availability of ready-to-consume food and drink products in Chile: impact on nutritional quality of the diet]. *Rev Med Chil.* 2014 Jul;142(7):850-8. doi 10.4067/S0034-98872014000700005.
185. Moubarac J-C, Martins APB, Claro RM, Levy RB, Cannon G, Monteiro CA. Consumption of ultra-processed foods and likely impact

on human health. Evidence from Canada. *Public Health Nutrition*. 2013;16(12):2240-8.

186. Louzada MLdC, Martins APB, Canella DS, Baraldi LG, Levy RB, Claro RM, et al. Ultra-processed foods and the nutritional dietary profile in Brazil. *Revista de Saúde Pública*. 2015;49.

187. Kelly M, Rennie K, Wallace J, Robson P, Welch R, Hannon-Fletcher M, et al. Associations between the portion sizes of food groups consumed and measures of adiposity in the British National Diet and Nutrition Survey. *Br J Nutr*. 2009 May;101(9):1413-20. doi 10.1017/S0007114508060777. Epub 2008 Oct 10.

188. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita. Brasil e Grandes Regiões. Rio de Janeiro 2010.

189. Conway J, Ingwersen L, Moshfegh A. Accuracy of dietary recall using the USDA five-step multiple-pass method in men: an observational validation study. *J Am Diet Assoc*. 2004 Apr;104(4):595-603.

190. Conway J, Ingwersen L, Vinyard B, Moshfegh A. Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr*. 2003 May;77(5):1171-8.

191. Fisberg RM, Marchioni DML, Colucci ACA. Avaliação do consumo alimentar e da ingestão de nutrientes na prática clínica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2009;53:617-24.

192. Dodd K, Guenther P, Freedman L, Subar A, Kipnis V, Midthune D, et al. Statistical methods for estimating usual intake of nutrients and foods: a review of the theory. *J Am Diet Assoc*. 2006 Oct;106(10):1640-50.

193. Verly-Jr E, Castro M, Fisberg R, Marchioni D. Precision of usual food intake estimates according to the percentage of individuals with a second dietary measurement. *J Acad Nutr Diet*. 2012 Jul;112(7):1015-20. doi 10.6/j.jand.2012.03.028.

194. Merchant A, Vatanparast H, Barlas S, Dehghan M, Shah S, De KL, et al. Carbohydrate intake and overweight and obesity among healthy adults. *J Am Diet Assoc*. 2009 Jul;109(7):1165-72. doi 10.1016/j.jada.2009.04.002.

195. Tande D, Magel R, Strand B. Healthy Eating Index and abdominal obesity. *Public Health Nutr.* 2010 Feb;13(2):208-14. doi 10.1017/S1368980009990723. Epub 2009 Aug 4.
196. Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilisation of food-frequency questionnaires - a review. *Public Health Nutr.* 2002 Aug;5(4):567-87.
197. Zanolla AF, Olinto MTA, Henn RL, Wahrlich V, Anjos LAd. Avaliação de reprodutibilidade e validade de um questionário de frequência alimentar em adultos residentes em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública.* 2009;25:840-8.
198. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of Soft Drink Consumption on Nutrition and Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Public Health.* 2007;97(4):667-75.
199. Malik V, Schulze M, Hu F. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2006 Aug;84(2):274-88.
200. Berkey C, Rockett H, Field A, Gillman M, Colditz G. Sugar-added beverages and adolescent weight change. *Obes Res.* 2004 May;12(5):778-88.
201. Striegel-Moore R, Thompson D, Affenito S, Franko D, Obarzanek E, Barton B, et al. Correlates of beverage intake in adolescent girls: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *J Pediatr.* 2006 Feb;148(2):183-7.
202. Bes-Rastrollo M, Sanchez-Villegas A, Gomez-Gracia E, Martinez J, Pajares R, Martinez-Gonzalez M. Predictors of weight gain in a Mediterranean cohort: the Seguimiento Universidad de Navarra Study 1. *Am J Clin Nutr.* 2006 Feb;83(2):362-70; quiz 94-5.
203. French SA, Harnack LJ, Toomey TL, Hannan PJ. Association between body weight, physical activity and food choices among metropolitan transit workers. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2007;4:52-.
204. Schulze M, Manson J, Ludwig D, Colditz G, Stampfer M, Willett W, et al. Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *Jama.* 2004 Aug 25;292(8):927-34.
205. Palmer JR, Boggs DA, Krishnan S, Hu FB, Singer M, Rosenberg L. Sugar-Sweetened Beverages and Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus in African American Women. *Archives of Internal Medicine.* 2008;168(14):1487-92.

206. Chen L, Appel L, Loria C, Lin P, Champagne C, Elmer P, et al. Reduction in consumption of sugar-sweetened beverages is associated with weight loss: the PREMIER trial. *Am J Clin Nutr.* 2009 May;89(5):1299-306. doi 10.3945/ajcn.2008.27240. Epub 2009 Apr 1.
207. Dhingra R, Sullivan L, Jacques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB, et al. Soft Drink Consumption and Risk of Developing Cardiometabolic Risk Factors and the Metabolic Syndrome in Middle-Aged Adults in the Community. *Circulation.* 2007 July 31, 2007;116(5):480-8.
208. Schulz M, Kroke A, Liese AD, Hoffmann K, Bergmann MM, Boeing H. Food Groups as Predictors for Short-Term Weight Changes in Men and Women of the EPIC-Potsdam Cohort. *The Journal of Nutrition.* 2002 June 1, 2002;132(6):1335-40.
209. Jeffery RW, French SA. Epidemic obesity in the United States: are fast foods and television viewing contributing? *American Journal of Public Health.* 1998;88(2):277-80.
210. Jeffery RW, Baxter J, McGuire M, Linde J. Are fast food restaurants an environmental risk factor for obesity? *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2006;3:2-.
211. Duffey KJ, Gordon-Larsen P, Jacobs DR, Williams OD, Popkin BM. Differential associations of fast food and restaurant food consumption with 3-y change in body mass index: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults Study. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2007 January 1, 2007;85(1):201-8.
212. Babey SH, Jones M, Yu H, Goldstein H. Bubbling over: soda consumption and its link to obesity in California. *UCLA Center for Health Policy Research.* 2009.
213. Paradis AM, Godin G, Perusse L, Vohl MC. Associations between dietary patterns and obesity phenotypes. *Int J Obes.* 2009;33(12):1419-26.
214. Bezerra IN, Sichieri R. Eating out of home and obesity: a Brazilian nationwide survey. *Public Health Nutrition.* 2009;12(11):2037-43.
215. Cunha DB, de Almeida RMVR, Sichieri R, Pereira RA. Association of dietary patterns with BMI and waist circumference in a low-income neighbourhood in Brazil. *British Journal of Nutrition.* 2010;104(06):908-13.
216. Denova-Gutiérrez E, Talavera JO, Huitrón-Bravo G, Méndez-Hernández P, Salmerón J. Sweetened beverage consumption and

increased risk of metabolic syndrome in Mexican adults. *Public Health Nutrition*. 2010;13(06):835-42.

217. Duffey KJ, Gordon-Larsen P, Steffen LM, Jacobs DR, Popkin BM. Drinking caloric beverages increases the risk of adverse cardiometabolic outcomes in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2010 October 1, 2010;92(4):954-9.

218. McDonald A, Van Horn L, Slattery M, Hilner J, Bragg C, Caan B, et al. The CARDIA dietary history: development, implementation, and evaluation. *J Am Diet Assoc*. 1991 Sep;91(9):1104-12.

219. Duffey KJ, Steffen LM, Van Horn L, Jacobs DR, Popkin BM. Dietary patterns matter: diet beverages and cardiometabolic risks in the longitudinal Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2012 April 1, 2012.

220. Rhee JJ, Mattei J, Campos H. Association between commercial and traditional sugar-sweetened beverages and measures of adiposity in Costa Rica. *Public Health Nutr*. 2012 Apr 12:1-8.

221. Lim L, Banwell C, Bain C, Banks E, Seubsman S-a, Kelly M, et al. Sugar Sweetened Beverages and Weight Gain over 4 Years in a Thai National Cohort – A Prospective Analysis. *PLoS ONE*. 2014;9(5):e95309.

222. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Current Opinion in Lipidology*. 2002;13(1):3-9.

223. Boing AC, Peres KG, Boing AF, Hallal PC, Silva NN, Peres MA. EpiFloripa Health Survey: the methodological and operational aspects behind the scenes. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2014;17:147-62.

224. Lohman T, Roache A, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 1992;24(8):952.

225. Habicht J. [Standardization of quantitative epidemiological methods in the field]. *Bol Oficina Sanit Panam*. 1974 May;76(5):375-84.

226. Pinheiro A. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. 5 ed ed: Editora Atheneu; 2004.

227. Florindo AA, Hallal PC, Moura ECd, Malta DC. Prática de atividades físicas e fatores associados em adultos, Brasil, 2006. *Revista de Saúde Pública*. 2009;43:65-73.

228. Tooze J, Midthune D, Dodd K, Freedman L, Krebs-Smith S, Subar A, et al. A new statistical method for estimating the usual intake of episodically consumed foods with application to their distribution. *J Am Diet Assoc.* 2006 Oct;106(10):1575-87.

ANEXOS

APÊNDICES

Apêndice A. Questionário do Estudo EpiFloripa 2012

 <p style="text-align: center;">Estudo das condições de saúde dos adultos de Florianópolis – EpiFloripa Fase II 2012</p>	
<p>Meu nome é <...> . Sou pesquisador(a) da UFSC e, como o Sr(a) já foi informado(a), estamos realizando uma nova pesquisa sobre a saúde dos adultos de Florianópolis, com os mesmos participantes de 2009/2010. Agradeço sua colaboração e lembro que sua participação é muito importante. Como na primeira vez, o questionário não possui respostas certas ou erradas. E nada do que o(a) Sr(a) disser será divulgado para outras pessoas. Neste momento deve ser lido e assinado o termo de consentimento.</p>	
<p><i>BLOCO DE IDENTIFICAÇÃO</i> Número de identificação: _ _ _ _ </p>	
<p>Nome do(a) entrevistado(a) _____</p> <p>Nome completo da mãe do(a) entrevistado(a) _____</p> <p>Telefone residencial (fixo) _____</p> <p>Telefone celular do(a) entrevistado(a) _____</p> <p>Telefone (celular ou fixo) do trabalho _____</p> <p>Telefone celular de outro membro da família: _____</p> <p>Nome do outro membro da família (registrar grau de parentesco entre parênteses): _____</p> <p>Telefone de um parente/amigo próximo (registrar grau de parentesco entre parênteses) _____</p> <p>Nome do parente/amigo próximo _____</p> <p>Email do entrevistado _____</p> <p>Email de outra pessoa próxima _____</p>	<p>bnome_en bnome_ma btel_fixo btel_cel btel_trab boutro_c boutrono bprox_te bprox_no bemail bemail_o</p>
<p><i>A PERGUNTA 1 DEVE SER APENAS OBSERVADA PELO(A) ENTREVISTADOR(A)</i></p>	
<p>1. Cor/raça do (a) entrevistado (a), assinale uma das opções abaixo:</p> <p>(0) Branca</p> <p>(1) Parda</p> <p>(2) Preta</p> <p>(3) Amarela</p> <p>(4) Indígena</p> <p>(9) IGN</p>	<p>bACORPEL _ </p>

AGORA, VOU FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE O (A) SR.(A), SUA FAMÍLIA E SUA CASA		
2. Neste momento o (a) Sr.(a) está? (0) casado(a) ou morando com companheiro(a) (1) solteiro(a) (2) divorciado(a) ou separado(a) (3) viúvo(a) (9) IGN		bECIVIL _
3. O Censo Brasileiro usa as palavras branca, parda, preta, amarela e indígena para classificar a cor ou raça das pessoas. Se você tivesse que responder ao Censo, hoje, como se classificaria a respeito de sua cor ou raça? (0) Branca (1) Parda (2) Preta (3) Amarela (4) Indígena (9) IGN		bCORPEL _
34. Como o(a) Sr.(a) classifica a situação econômica da sua família quando o(a) Sr.(a) nasceu, ou quando era criança, isto é, o padrão de vida de sua família naquela época. (0) rica (1) média (2) pobre (3) muito pobre (9) IGN		bSITEC _
AGORA, PERGUNTAREI SOBRE O QUE O(A) SR.(A) COMEU E BEBEU NO DIA DE ONTEM. Primeiramente, vamos fazer uma lista dos alimentos e bebidas que o(a) Sr.(a) ingeriu desde a meia-noite de anteontem < diga o dia da semana > até as 24h de ontem à noite < diga o dia da semana >. Isto inclui todas as refeições, petiscos, lanches, bebidas, como sucos e refrigerantes, água mineral ou da torneira, bebidas alcoólicas, como também alimentos que o(a) Sr.(a) tenha degustado ou beliscado. Aplique o recordatório no papel.		
E, AGORA, VAMOS PESÁ-LO E MEDIR A CIRCUNFERÊNCIA DA SUA CINTURA		

APÊNDICE B. Manual do entrevistador.

MANUAL DO ENTREVISTADOR

**Florianópolis
Maio de 2012**

APRESENTAÇÃO

Neste documento, encontram-se reunidas as informações sobre os manuais referentes ao *EpiFloripa* 2012. O texto está organizado em duas partes: na primeira, encontram-se as orientações gerais e, na segunda parte, as orientações para o preenchimento do questionário.

O ENTREVISTADOR E O SEU MATERIAL DE TRABALHO

O material de trabalho a ser utilizado pela equipe de campo será fornecido pela coordenação da pesquisa e conta com os seguintes itens:

- **Crachá** – uso obrigatório no trabalho de campo, pois identifica o entrevistador;
- **Colete identificador** – uso obrigatório no trabalho de campo, pois identifica a equipe de campo do Projeto *EpiFloripa* 2012;
- **Manual do entrevistador** – uso obrigatório no trabalho de campo, pois contém as instruções para orientar a realização do trabalho;
- **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)** – uso obrigatório a cada entrevista. Este termo deve ser lido pelo entrevistador e assinado com caneta pelo(a) participante no início da entrevista. Uma segunda via ficará com o entrevistado, na qual serão registrados o peso do participante, a circunferência da cintura e a pressão arterial (segunda medida);
- **Personal Digital Assistant (PDA)** – uso obrigatório a cada entrevista, pois este será o instrumento utilizado no estudo para a coleta das informações. Quando o entrevistador for a campo é fundamental que o PDA esteja com carga completa na bateria;
- **Questionário em papel** – é necessário que sejam levadas para campo algumas cópias em papel do questionário, pois, em caso de problemas com o PDA, o questionário impresso deverá ser utilizado para a coleta de dados;
- **Diário de campo** – utilize os blocos de papel com o timbre do *EpiFloripa* para anotar todos os acontecimentos não previstos, dúvidas a serem resolvidas com o supervisor e observações que julgar importantes;
- **Fita métrica, balança e esfigmomanômetro** – seu uso é essencial para a realização das medidas antropométricas e de pressão arterial;
- **Material para exame bucal** – não se esqueça das luvas, máscaras, fotóforo, *kit* esterilizado, guardanapo, caixa de metal e de

plástico para expurgo. Esses itens são essenciais para o exame de saúde bucal;

- **Cartões de resposta** - uso obrigatório a cada entrevista. Os cartões auxiliarão o participante a responder algumas questões;
- **Caneta, lápis, borracha e pilhas reserva** – a cada saída do entrevistador a campo é necessário que sejam levados na pasta: caneta (para que o entrevistado assine o TCLE), lápis e borracha (para aplicação do recordatório alimentar e nos casos de necessidade de utilização do questionário impresso) e dois pares de pilhas reserva (para o fotóforo, para o esfigmomanômetro e a balança). Nunca use caneta para o preenchimento do questionário impresso;
- **Pasta** – cada entrevistador deverá usar uma pasta para o armazenamento dos materiais utilizados durante a entrevista. Todos os materiais ficarão sob a guarda e responsabilidade dos entrevistadores;
- **Carregador de PDA** – cada entrevistador deve levá-lo a campo, pois a bateria do instrumento pode acabar durante a realização da entrevista. Quando for necessário utilizá-lo no domicílio do respondente, solicite permissão do participante e procure fazê-lo em um dos cômodos do domicílio que apresente condições de a entrevista ser realizada. Caso isso não seja possível, aplique a entrevista com o questionário em papel;
- **Cartão de memória** - cada entrevistador deve levá-lo a campo e mantê-lo inserido no PDA. Ele é fundamental para realizar a gravação dos exames bucais. O mesmo poderá ser usado após a entrevista para escutar as gravações em notebooks que suportem estes cartões, para assim poder preencher no PDA as informações correspondentes à avaliação bucal.
- **Celular**– cada entrevistador deve levá-lo a campo para a utilização em caso de dúvidas ou problemas. O aparelho deve ser desligado durante a entrevista;
- **Brindes para o participante** – não se esqueça de levar o imã de geladeira e a garrafas d'água, que serão entregues ao participante no final da entrevista.

1. Orientações Gerais do Questionário

O manual de instruções serve para esclarecer suas dúvidas. **DEVE ESTAR SEMPRE COM VOCÊ.** Consulte o manual sempre

que se fizer necessário. **RELEIA O MANUAL PERIODICAMENTE.** Evite confiar excessivamente na própria memória.

Apresentamos, em seguida, orientações gerais sobre como abordar e entrevistar o(a) participante. Elas são **IMPORTANTÍSSIMAS** e norteiam a conduta do(a) entrevistador(a) durante todo o trabalho. Informações específicas são apresentadas adiante no manual.

▪ **Lembre-se sempre:** Seja **interessado, gentil e educado**, pois o(a) participante não tem obrigação de participar da pesquisa. A impressão despertada no(a) participante é **MUITO IMPORTANTE** para a realização do trabalho. Humanizar as entrevistas é de extrema importância. Logo no início, é importante estabelecer um clima de diálogo cordial com o(a) participante, tratando-o(a) com respeito e atenção. **Nunca** demonstre pressa ou impaciência diante de suas hesitações ou demora ao responder uma pergunta. Aguarde a finalização das respostas; mesmo que haja um período de hesitação, não interrompa o(a) participante.

- Procure apresentar-se de uma forma simples, limpa e sem exageros.
- Utilize uma linguagem simples ao longo da entrevista.
- Posicione-se de preferência frente a frente com o(a) participante, evitando que ele(a) leia as questões durante a entrevista.
- **Nunca demonstre censura, aprovação ou surpresa diante das respostas.** Lembre-se de que o propósito da entrevista é obter informações e não julgar, transmitir ensinamentos ou influenciar a conduta das pessoas. A postura do(a) entrevistador(a) deve ser sempre **NEUTRA** em relação às respostas. Deixe a surpresa e a própria inquietude frente às respostas para discutir com o supervisor, em momento posterior. Anote no diário de campo o que julgar pertinente para ser discutido posteriormente.
- **Todas as questões** deverão ser lidas para o(a) participante, mesmo que a informação já tenha sido dada de forma espontânea por ele(a). Nesse caso, deixe claro que você sabe que essa resposta já foi mencionada, mas que é necessário fazer a pergunta, por exemplo, falando “só para confirmar...”.
- Seja claro na formulação das perguntas, utilizando o texto do questionário. **NÃO INVENTE.** Caso o(a) participante não entenda, repita. Só depois disso você deve explicar o que se quer

saber com aquela pergunta (a explicação deverá ser a existente no manual, referente àquela pergunta).

- **Nunca** influencie ou sugira respostas. Siga com rigor as instruções que constam no MANUAL: quando ler ou não ler as alternativas de resposta.
- Se o(a) participante começar a se dispersar, procure mantê-lo(a) motivado(a), chame-o pelo nome, pedindo gentilmente para dar continuidade à entrevista. Se necessário, situe o(a) participante em relação ao que já foi preenchido e ao que ainda falta.
- Instrua o(a) participante a **não fumar ou ingerir alimentos, café ou bebidas alcoólicas** durante a entrevista para não influenciar nas medidas antropométricas, tampouco a aferição da pressão arterial. Em acidente de ingestão dos itens supracitados ou uso de cigarros, a primeira medida de pressão arterial deve ser realizada 30 minutos após o consumo. O participante poderá beber água ou sucos a temperatura ambiente, mas não bebidas gaseificadas e nem bebidas quentes ou frias, pois estas bebidas também afetam os resultados.
- Em caso de ainda haver problemas no uso do PDA, anotar no caderno de campo. Se, por exemplo, você abrir uma nova entrevista e ela conter os dados da entrevista anterior, apague as respostas existentes e complete com as atuais. No final do dia, escreva no caderno de campo que isso ocorreu.
- No caso do participante não entender a questão mesmo após a orientação, marque a opção IGN (Ignorado).

CUIDADOS IMPORTANTES DURANTE A ENTREVISTA

- **Tratar o entrevistado com cordialidade** e educação;
- Peça para ficar **sozinho/a** com o entrevistado(a) no momento da entrevista;
- Use **VOCÊ** ou **SENHOR** de forma **padronizada** (definir antes de começar a entrevista de acordo com o que o entrevistado preferir);
- Direcionar o assunto da entrevista apenas à coleta de dados, evitando assuntos alheios;
- Jamais faça comentários sobre comportamentos, aspectos pessoais e assuntos polêmicos;

- Mantenha seu celular **DESLIGADO** enquanto estiver entrevistando;
- Não masque chicletes, nem coma ou beba algum alimento durante a entrevista;
- Siga rigorosamente as informações do manual;
- Durante a entrevista, com algum intervalo de tempo, faça referência ao nome do(a) participante. É uma forma de ganhar a atenção e manter o interesse do(a) participante. Por exemplo: “Sr. João, agora vamos falar sobre...” e não simplesmente “Agora vamos falar sobre...”;
- **Evite confirmar ou negar as respostas que o participante fornecer, permanecendo em silêncio;**
- Sempre que o entrevistado quiser estender algum assunto, fornecendo detalhes não solicitados pela pergunta, solicite que o faça somente quando a entrevista for encerrada. Em seguida, passe para a próxima pergunta;
- Explique ao participante que, como os dados são coletados no PDA, algumas vezes a informação pode demorar um pouco para ser processada;
- Fazer todas as perguntas e registrar todas as respostas – **não deixe nenhuma pergunta sem resposta;**
- Faça as perguntas na **ordem** que aparecem no PDA e no questionário;
- Lembre-se de formular as perguntas, olhando não apenas para o PDA ou para o questionário, mas também para o(a) participante;
- É essencial que você conheça **profundamente** o conteúdo do questionário que vai aplicar, bem como seu manual de instrução, estando totalmente familiarizado(a) com os termos usados na entrevista para que não haja nenhuma dúvida ou hesitação de sua parte na hora de fazer as perguntas. Só o(a) participante tem o direito de hesitar;
- Explique ao participante cada vez que tenha que “trocar” de procedimentos, o que vai fazer agora, como passar do PDA para o recordatório, voltar ao PDA, passar para exames clínicos;
- Todas as dúvidas e observações importantes devem ser registradas no diário de campo para serem comentadas após a entrevista com o seu supervisor;

- Não se esqueça de anotar no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido os valores de PRESSÃO ARTERIAL (SEGUNDA MEDIDA), PESO E CINTURA para deixar com o entrevistado;
- Lembre-se de CARREGAR A BATERIA DO PDA “TODAS AS NOITES”. Apenas em caso de emergência deve-se ligar o aparelho na tomada na casa do entrevistado.

LEMBRE-SE ANTES DE IR A CAMPO:

CERTIFIQUE-SE QUE O SEU MATERIAL DE TRABALHO ESTÁ COMPLETO E O PDA CARREGADO E QUE A BALANÇA E O ESFIGMOMANÔMETRO ESTEJAM COM PILHAS, INCLUINDO UM JOGO DE RESERVAS.

DURANTE TODO O TRABALHO DE CAMPO, USE O COLETE DA PESQUISA *EPIFLORIPA*. ORGANIZAÇÃO É FUNDAMENTAL PARA O SUCESSO DA PESQUISA!

2. Preenchimento dos questionários e cartões de respostas

- Cuide bem de seus cartões de respostas. Eles serão usados durante todas as entrevistas do dia. Caso estejam amassados ou sujos, busque outros com seu supervisor antes de iniciar uma nova entrevista.
- Sempre que for indicado, mostre o cartão de respostas ao(à) participante, informe que as opções de resposta estão no cartão.
- Ao apresentar, PELA PRIMEIRA VEZ, os cartões de resposta dos blocos específicos de perguntas, LEIA EM VOZ ALTA TODAS AS SUAS OPÇÕES e explique que o entrevistado pode responder em voz alta, mencionar o número da opção ou ainda apontar no cartão de resposta qual a opção escolhida.
- Cada cartão está apresentado conforme sua ordem de aparecimento no questionário.
- Quando indicado, leia as alternativas de resposta para o(a)s participantes. Do contrário, espere o(a) participante responder e, então, marque a opção escolhida pelo(a) participante.

- Deve-se ler integral e pausadamente todos os enunciados e respostas em **NEGRITO (Versão impressa do questionário)** e em **AZUL** no PDA, sem induzir o entrevistado à resposta.
- As alternativas de resposta das questões que **NÃO ESTÃO EM NEGRITO OU AZUL NÃO DEVEM SER LIDAS**.

2.1 O Questionário

O instrumento de coleta de dados é formado por um bloco de perguntas gerais, referentes às características demográficas e socioeconômicas do participante, e um bloco de perguntas específicas, que se referem a questões sobre saúde com diferentes abordagens.

Para aplicação do questionário, lembre-se que tudo que estiver escrito em **NEGRITO** no questionário ou em **AZUL** no PDA deve ser lido pelo entrevistador para o entrevistado. Tudo o que estiver em *itálico* corresponde a informações que servirão para orientar o entrevistado. Desta forma, trechos em itálico não devem ser lidos para o entrevistado.

No questionário, há uma opção de resposta especial muito importante, mas que **sob hipótese nenhuma** deve ser lida ao(à) participante:

Ignorado - 99 (IGN). Essa opção deve ser usada, quando o(a) participante não sabe, não lembra ou não quer responder. Antes de aceitar essa resposta deve-se tentar obter uma resposta, mesmo que aproximada. Marque essa opção, somente em último caso. Lembre-se que uma resposta não coletada é uma resposta perdida. Instruções específicas sobre como proceder nesses casos são apresentadas mais adiante neste manual. Em caso de dúvida, fale com seu(sua) supervisor(a).

QUESTÕES DO INSTRUMENTO DE COLETA

ABORDAGEM INICIAL:

- Toque a campainha, bata palmas, bata na porta ou chame o morador;
- Se não houver alguém no domicílio, anote no caderno de campo, avise seu supervisor para realizar novo agendamento e retorne em outro horário;
- Caso haja alguém, peça pelo entrevistado: **“Bom dia. Meu nome é <...> (mostrar o crachá). Sou pesquisadora da UFSC e estou procurando o Sr.(a) <...>. Nós agendamos uma entrevista com**

ele(a) hoje e eu vim realizá-la. Posso falar com ele(a)?” Se for a própria pessoa, continue: **“Olá, Sr.(a) <...>. Posso entrar para iniciarmos a entrevista?”**. Após entrar e estar acomodado para a entrevista, explique ao participante: **“Eu vou fazer algumas perguntas, vou realizar algumas medidas e ver como estão seus dentes. Para anotar as respostas, eu vou usar esse aparelho (mostrar o PDA), que parece com um celular, que também é usado pelo IBGE. Tudo bem?”** Caso a pessoa confirme, mostre a ela o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, explique que ele tem informações sobre o estudo, e os contatos do coordenador da pesquisa, caso haja dúvidas. Peça que a pessoa assine (**“Por favor, o(a) Sr.(a) pode ler e assinar?”**), guarde o termo assinado e avise que você entregará uma cópia no final da entrevista com os dados de peso, cintura e pressão arterial preenchidos. Caso a pessoa solicite, leia o termo para ela.

Em seguida inicie a entrevista com o PDA. Caso a pessoa solicite mais informações, tente esclarecer as dúvidas e diga que o **questionário não possui respostas certas ou erradas e que as informações não serão divulgadas**. Se a pessoa desistir de participar ou se recusar a recebê-lo, lembre-se que as recusas geralmente são temporárias (hora inadequada – humor, pressa). Tente agendar outro horário (anote no caderno de campo, caso consiga) e avise seu supervisor.

Caso você perceba alguma dificuldade ou desconfiança do entrevistado, ofereça a possibilidade de contato telefônico com a coordenação da pesquisa na universidade. Tenha sempre em mãos o telefone de contato de seu/sua supervisor(a) e do plantão.

Recusas: Não desista, tente argumentar a importância da pesquisa, que é realizada por uma instituição séria, a Universidade Federal de Santa Catarina, e que a colaboração de todos é muito importante.

BLOCO A: GERAL

Todas as informações da primeira página (tela) devem ser inseridas, tal como se encontram no PDA. Anote todas as informações que permitam identificar correta e completamente o entrevistado. Peça a **carteira de identidade** e anote sempre o nome completo, **com todos os sobrenomes**, do entrevistado. Em caso de dúvidas sobre como escrever o nome ou sobrenome do participante, peça para ele soletrá-lo pra você (principalmente em nomes que comumente são escritos de diferentes formas, como por exemplo, Thiago e Tiago, Wladimir e Vladimir). Para

não ocorrer erros no momento de registro confirme, por exemplo: “A” de amor, “B” de bola. Anote **todos os telefones** do entrevistado que possibilitem contato com o mesmo. Conseguir o maior número de telefones possível é de extrema importância, pois é por meio desses contatos que os localizaremos em etapas futuras do estudo. Ao solicitar os dados telefônicos, diga ao participante: “**Sr.(a) (nome do(a) participante), agora vou lhe pedir alguns números de telefone, caso precisemos entrar em contato com o(a) senhor(a)**”. Após anotar os telefones, repita os números em voz alta para o participante, conferindo se as informações foram digitadas corretamente.

Durante a coleta de telefones, na questão sobre o telefone de algum parente, você deve informar nesse formato: CÓDIGO DE ÁREA TELEFONE (PARENTESCO). O grau de parentesco deve estar registrado entre parênteses. Caso contrário, o PDA bloqueia e não avança para o bloco seguinte. Após coleta de dados de telefone e contatos, o TECLADO pode ser “escondido” para facilitar o preenchimento das informações.

BLOCO B: PERGUNTAS ESPECÍFICAS

A questão 1 deve ser respondida por você, entrevistador(a), sem qualquer pergunta ao entrevistado.

BLOCO QUESTÕES SOCIODEMOGRÁFICAS (Questões 01 a 03)

QUESTÃO 1

Cor da pele do entrevistado

Observe e anote sem fazer qualquer pergunta ao entrevistado.

Inicie a entrevista, após dizer: “**Senhor (nome do entrevistado), agora vou fazer algumas perguntas sobre o(a) senhor(a), sua família e sua casa.**”

A alternativa IGN deve ser marcada sempre que o entrevistado não souber a resposta, não se lembrar ou não quiser informá-la.

QUESTÃO 2

Neste momento o (a) Sr.(a) está?

Leia o enunciado e todas as opções de resposta para o entrevistado. Espere que ele responda umas das opções, marque a opção selecionada e clique em *Avançar*. O campo “ignorado” (IGN) deverá ser preenchido caso a pessoa não queira responder.

QUESTÃO 3

O Censo Brasileiro usa as palavras branca, preta, parda, amarela e indígena para classificar a cor ou raça das pessoas. Se você tivesse que responder ao Censo hoje, como se classificaria a respeito de sua cor ou raça?

Leia o enunciado e as opções de resposta para o entrevistado. Espere que ele responda umas das opções, marque a opção selecionada e clique em *Avançar*. Lembre-se que estamos interessados na autoclassificação do entrevistado e não em sua opinião.

ATENÇÃO! Se o(a) participante referir uma categoria que não estiver contida nas opções informadas ao entrevistado, releia a questão e peça para ele(a) responder conforme as opções de resposta citadas.

BLOCO CONDIÇÃO SOCIOECONÔMICA (Questões 30 a 37)

Antes de iniciar as perguntas deste bloco, diga:

Agora, vamos conversar um pouco sobre a sua família e sobre posição social.

QUESTÃO 30

Seu pai estudou na escola?

Leia o enunciado e as opções de resposta para o entrevistado. Espere que ele responda umas das opções, marque a opção selecionada e clique em *Avançar*. Se a resposta for NÃO, pule para a questão 32 e, se o entrevistado não souber ou não quiser responder, marque “ignorado” (IGN). No caso do participante referir não ter pai, peça a ele que se refira a alguém que assumiu a função de figura paterna.

QUESTÃO 31

Até que série/ano seu pai completou na escola?

Anote o total de anos de estudo **COMPLETOS** que o pai do (a) entrevistado(a) estudou (incluindo curso técnico, ensino superior, especialização, pós-graduação). Se houver alguma dúvida, escreva por extenso. Por exemplo, até 8ª série **COMPLETA** significa 8 anos de estudo; até a 4ª série, 4 anos; até o 3º ano do segundo grau ou ensino médio significa 11 anos e assim por diante. Lembre-se que o sistema educacional do país mudou ao longo dos anos e pode ser que uma pessoa de mais idade tenha como referência o sistema que existia na época que ela estudava e não hoje. Tenha isso em mente para fazer a transposição para o sistema atual. Se você não souber quantos anos foram estudados, como por exemplo, nos casos em que a pessoa fez curso técnico ou magistério. escreva/digite no espaço, o que o(a)

entrevistado(a) referir, e posteriormente, em casa, anote o número de anos correspondentes.

Se o(a) participante falar:

Até aprender a ler e escrever = 2 anos

Primário = 4 anos

Ginásio = 8 anos

Primeiro grau = 8 anos

Segundo grau = 11 anos

Científico = 11 anos

Magistério = 11 anos

Clássico = 11 anos

Normal = 11 anos

Colegial = 11 anos

Ensino Técnico = 11 anos (independente do número de anos cursados no técnico)

Curso/ensino superior = 15 anos

Estamos interessados em saber o número de anos que a pessoa estudou na escola com sucesso. Anos estudados repetidos não interessam. Por exemplo, se a pessoa estudou até a 4ª série, mas repetiu duas vezes anote 4 anos e não 6 anos.

Caso o(a) participante refira não ter certeza do número de anos que o pai estudou na escola, incentive-o a falar um valor aproximado e anote a informação no PDA.

Nos casos onde o participante responder NÃO à questão 30, a opção “não se aplica” (NSA) da questão 33 deve ser preenchida (no PDA será preenchido automaticamente) e se o participante não quiser ou não souber responder à questão, marque “ignorado” (IGN).

QUESTÃO 32

Sua mãe estudou na escola?

Leia a questão e aguarde a resposta do entrevistado. Marque a opção selecionada e clique em *Avançar*. Se a resposta for NÃO, pule para a questão 34.

QUESTÃO 33

Até que série/ano sua mãe completou na escola?

Anote total de anos de estudo **COMPLETOS** que a mãe do(a) entrevistado(a) estudou (incluindo curso técnico, ensino superior, especialização, pós-graduação). Por exemplo, até 8ª série COMPLETA significa 8 anos de estudo; até a 4ª série 4 anos; até o 3º ano do segundo grau ou ensino médio significa 11 anos e assim por diante. Lembre-se

que o sistema educacional do país mudou ao longo dos anos e pode ser que uma pessoa de mais idade tenha como referência o sistema que existia na época que ela estudava e não hoje. Tenha isso em mente para fazer a transposição para o sistema atual. Se você não souber quantos anos foram estudados, como por exemplo, nos casos em que a pessoa fez curso técnico ou magistério. escreva/digite no espaço, o que o(a) entrevistado(a) referir, e posteriormente, em casa, anote o número de anos correspondentes.

Se o(a) participante falar:

Até aprender a ler e escrever = 2 anos

Primário = 4 anos

Ginásio = 8 anos

Primeiro grau = 8 anos

Segundo grau = 11 anos

Científico = 11 anos

Magistério = 11 anos

Clássico = 11 anos

Normal = 11 anos

Colegial = 11 anos

Ensino Técnico = 11 anos (independente do número de anos cursados no técnico)

Curso/ensino superior = 15 anos

Estamos interessados em saber o número de anos que a pessoa estudou na escola com sucesso. Anos estudados repetidos não interessam. Por exemplo, se a pessoa estudou até a 4ª série, mas repetiu duas vezes anote 4 anos e não 6 anos.

Caso o(a) participante refira não ter certeza do número de anos que o pai estudou na escola, incentive-o a falar um valor aproximado e anote a informação no PDA. Nos casos onde o participante responder NÃO à questão 32, a opção “não se aplica” (NSA) da questão 33 deve ser preenchida (no PDA será preenchido automaticamente) e se o participante não quiser ou não souber responder à questão, marque a opção “ignorado” (IGN).

QUESTÃO 34

Como o(a) Sr.(a) classifica a situação econômica da sua família quando, o(a) Sr.(a) nasceu, isto é, o padrão de vida de sua família naquela época?

Leia o enunciado e as opções de resposta para o entrevistado. Espere que ele responda umas das opções, marque a opção selecionada e clique

em *Avançar*. Se o entrevistado não souber ou não quiser responder, preencha com 9 (IGN).

BLOCO DIETA (Inquérito Recordatório de 24 horas)

Antes de conduzir a entrevista dietética

Antes da entrevista, o entrevistador deve completar *todos os dados do cabeçalho* anotando os dados do participante. A data do dia anterior é registrada no cabeçalho como sendo a data do consumo alimentar do participante. Por exemplo, se a entrevista estiver sendo realizada no dia 2/2/12, o entrevistador deve marcar a data do consumo alimentar como sendo no dia 1/2/12. A operadora do telefone celular do participante deve ser questionada e assinalada no recordatório.

Início da entrevista

O entrevistador deve explicar sobre a importância de coletar a informação da forma mais completa e acurada possível e como a entrevista será conduzida. O entrevistador deve explicar que o foco da entrevista é registrar todos os alimentos e bebidas que ele tenha consumido desde, a meia noite de anteontem até a meia noite do dia anterior.

Orientações para sondagem

Sondagem é a técnica utilizada para estimular a discussão e obter mais informações sobre alimentos e bebidas relatados. O entrevistador faz a sondagem, quando a resposta do participante não faz sentido ou se ela está incompleta como, por exemplo: quando o participante não responde adequadamente a questão, a sondagem pode ser usada para coletar informações sobre as refeições e *snacks*, bem como itens alimentares adicionados aos alimentos que foram relatados. A qualidade da entrevista depende muito da habilidade do entrevistador para investigar de forma significativa e com sucesso.

Porções não consumidas

O montante que o participante *realmente consumiu* é o que deve ser inserido no recordatório, e não o que o participante serviu ou o que foi cozinhado para toda a família. Verifique com o participante se o valor apresentado é o que realmente foi consumido, perguntando: "Você conseguiu terminar o prato?" ou "Você comeu tudo o que tinha no prato?" ajudando a identificar as porções não consumidas.

Orientações para sondagem de quantidades

Primeiramente, o entrevistador pergunta a questão de forma aberta, dizendo, por exemplo, "quanto de suco você bebeu? O entrevistador

deve encorajar o participante a expressar a quantidade nas suas próprias palavras.

O entrevistador deve lembrar ao participante que ele precisa saber a quantidade realmente consumida ou bebida, e não o que foi preparado para a família inteira. Quanto à quantidade informada pelo participante, o entrevistador deve sondar se o participante comeu tudo ou somente uma parte do que foi servido. Se o participante referir que comeu mais do que uma vez o mesmo item, que pode ser de diferentes tamanhos, o entrevistador precisa lembrar-se de perguntar se eles eram do mesmo tamanho. O entrevistador deve perguntar ao participante se ele comeu a peça inteira. Se não, deve pedir para o participante indicar a proporção que foi consumida.

Conduzindo a entrevista utilizando a abordagem de múltiplas passagens

PASSO 1: Utilizando a listagem rápida

A listagem rápida é utilizada para coletar um esboço do consumo do dia anterior. O primeiro passo é projetado para levar os participantes a pensar sobre o que e quando comeram. O participante deve informar todos os alimentos e bebidas que serão anotados nas colunas de horário e nome do alimento. Se o participante não informar o horário da refeição ou não der um nome específico à refeição durante a listagem rápida, o entrevistador NÃO deve interromper o participante para questionar essa informação, pois isso será questionado durante o terceiro passo.

PASSO 2: Revisando a listagem rápida

Revisar a listagem rápida permite que o entrevistador obtenha uma visão global do consumo do dia, observando se há grandes lacunas de tempo, se há refeições perdidas ou bebidas em falta, e inserindo as refeições adicionais, lanches e alimentos ou bebidas que foram lembrados durante esse passo.

PASSO 3: Coletando a refeição completa, alimentos e quantidades detalhadas

O passo 3 ajuda o participante a lembrar detalhes específicos sobre o que ele comeu. Informações como o horário, o nome e o local da refeição são fornecidas. O entrevistador completa detalhes descritivos para alimentos e bebidas obtidos durante a primeira passagem. Neste ponto, o participante é questionado sobre itens adicionados a alimentos e bebidas que foram coletados na listagem rápida. Após especificar o

alimento, uma questão aberta é realizada para obter a quantidade ingerida: “Que quantidade o senhor comeu/tomou?”.

PASSO 4: Revisando o recordatório

O quarto e último passo da abordagem acontece após completar a fase de detalhamento dos alimentos. Durante essa revisão, o entrevistador sonda possíveis refeições perdidas, bebidas e lanches e qualquer outra informação que possa ter sido negligenciada anteriormente. As informações são editadas conforme necessário.

Instruções para conduzir o recordatório de 24 horas:

a) Introduzindo o horário da refeição

De modo geral, a abordagem de coletar o Recordatório Alimentar de 24h é entender quando e o que as pessoas comem, ao invés de perguntar o que eles comem em refeições específicas. Horários exatos das refeições não são importantes. Um quadro geral de horários pode ser dado com tempos aproximados. Quando os participantes não são capazes de prever o tempo das refeições e dos lanches, os entrevistadores podem utilizar os seguintes horários para um quadro geral, usando horários adicionais, conforme necessário para outras refeições ou lanches relatados:

café da manhã: 7:00 horas

Lanche da manhã: 9:30 horas

Almoço: 12:00 horas

Lanche da tarde: 16:00 horas

Jantar: 20:00 horas

b) Introduzindo o nome da refeição

Os nomes das refeições incluem: café da manhã, lanche da manhã, jantar, café ou lanche da tarde, ceia e outros. Se o nome da refeição não é indicado pelo participante, o entrevistador pode perguntar ao participante o nome de refeição, dizendo: "Foi este o seu (inserir nome de refeição mais óbvio)?" ou "Como o senhor chamaria essa refeição? Se o nome da refeição é óbvio para o entrevistador, não é necessário fazer essa pergunta ao participante.

c) Introduzindo o local da refeição

Os locais podem ser: em casa, no trabalho, na casa de amigos, na escola, no restaurante, na cafeteria, no restaurante *fast-food*, por tele-entrega, na loja de conveniência, em festas, em recepções, nos eventos esportivos e

outros. O local e o nome da refeição auxiliam a identificar a origem dos alimentos.

Diga: “Durante esta visita perguntarei ao senhor sobre o que comeu e bebeu no dia de ontem. Vou registrar essas informações em meu formulário para conseguirmos os dados necessários. Vai ser bem fácil, pois você só precisa me dizer o que comeu ontem e não existem respostas certas ou erradas. Qualquer alimento que o senhor tenha comido estará bem. O senhor tem alguma dúvida?”

Dê uma pausa, espere as perguntas do participante e responda brevemente. Em seguida diga:

“O senhor/senhora está pronto(a)? Com certeza, faremos um ótimo trabalho.”

ROTEIRO DE APLICAÇÃO DO RECORDATÓRIO DE 24 Horas

Inicie a entrevista falando:

“Sr.(a) (*Nome do(a) participante*), primeiramente vamos fazer uma lista dos alimentos e bebidas que o senhor ingeriu desde a meia-noite de anteontem (diga o dia da semana) até as 24h de ontem à noite. Isto inclui todas as refeições, petiscos, lanches, bebidas como sucos e refrigerantes, água mineral ou da torneira, bebidas alcoólicas, como também alimentos que o senhor tenha degustado ou beliscado. Preciso que me diga o horário aproximado em que você consumiu cada item. Por exemplo, “às 10 da noite eu comi isto, às 7h da manhã eu tomei aquilo”. Primeiro, faremos uma lista e depois voltaremos ao início e preencheremos com mais detalhes. Finalmente, vamos olhar a lista mais uma vez para termos certeza de que não esquecemos nada.”

Passo 1: Iniciando a listagem rápida:

“Após a meia noite de (*coloque o dia da semana*), anteontem, quando foi a primeira vez que o senhor comeu ou bebeu alguma coisa?”

Esperar a resposta e se necessário continue com:

“O que o senhor comeu neste momento?”

“O senhor comeu ou bebeu algo mais neste momento?”

Após completar a listagem rápida diga:

“Agora vamos revisar o que temos até aqui”

Passo 2. Revisando a listagem rápida:

“Eu vou repassar o que tenho até aqui. Se o senhor se lembrar de qualquer outra coisa que tenha comido ou bebido ontem ou se eu não notei alguma coisa, me diga.”

“Às (coloque a hora) você comeu (leia todos os alimentos). O senhor se lembra de qualquer outra coisa que tenha comido nessa hora?”

Se for preciso diga:

“Não tenho nada anotado entre a meia noite e (coloque a primeira hora) da manhã de ontem. O senhor lembra se levantou na madrugada para comer ou beber alguma coisa?”

“Bebeu algo nesta refeição?”

“Comeu algum petisco entre as refeições ou provou alimentos enquanto preparava?”

Após terminar a revisão da lista diga:

“Agora vamos preencher sua lista com mais detalhes.”

Passo 3. Ciclo de detalhamento: *Coletando informações detalhadas da refeição.*

“Vamos repassar a nossa lista e vou lhe perguntar algumas coisas sobre cada alimento.”

Complete a coluna de informações da refeição (pergunte de acordo com o que o participante disse anteriormente):

“Como o senhor chamaria a refeição que fez às (coloque a hora)?”
ou pergunte:

“Foi o seu (coloque o nome mais óbvio para a refeição)?”

“Onde o senhor estava quando comeu (coloque o nome da refeição)?” ou “Qual foi o local da refeição?”

Perguntando sobre adições (*pergunte até receber um “não” como resposta*):

“O primeiro item na sua lista sua lista é (nome do alimento)” “O senhor adicionou alguma coisa ao (nome do alimento)?”

Dependendo do alimento, pergunte o tipo ou a forma de preparo do mesmo:

“Qual é o tipo de alimento que o senhor consumiu?”, por exemplo, no caso do leite pergunte: “qual é o tipo de leite que o senhor tomou?”, ou no caso do pão: “Qual foi o tipo de pão que o senhor comeu? (pode ser caseiro, de trigo, de forma, integral etc.)”

No caso de preparações, pergunte: **“Qual foi a forma de preparo do (diga o nome do alimento)? Esse alimento (nome do alimento) foi assado, frito, cozido ou grelhado?”**

Coletando detalhes completos de alimentos e quantidades (pergunte dependendo do alimento):

“Que marca ou tipo de (nome do alimento) é este?” Continue descrevendo os alimentos, selecionando os alimentos conforme necessário em cada linha.

Pergunte sobre a quantidade de alimentos, (quanto ou quantos, dependendo do alimento). **“Quanto o senhor (comeu/bebeu)?”**

Após quantificar, confirme se a pessoa comeu a quantidade descrita:

“O senhor conseguiu comer tudo?” ou **“Conseguiu finalizar o (nome do alimento)?”**

Estimule o participante durante a entrevista, dizendo:

“O senhor está fazendo um bom trabalho” ou **“Obrigado por lembrar-se disso”**.

Passo 4. Revisando o recordatório de 24h:

“Agora vamos revisar, me avise se não anotei alguma coisa”

“A primeira refeição que tenho é às (coloque o nome da refeição e a hora), quando o senhor comeu (nome do alimento), está correto?”

No fim de cada refeição, pergunte:

“O senhor comeu qualquer outra coisa naquele horário?”

Quando o entrevistador observar um grande espaço de tempo entre as refeições, deve perguntar: **“O senhor comeu ou bebeu algo entre (inserir o nome das refeições)?”** ou perguntar: **“Algo (antes/depois) do (inserir o nome da refeição)?”**

Os alimentos e as refeições adicionais são inseridos em qualquer momento. Se o participante hesitar e não conseguir lembrar o que comeu durante um longo período do tempo, pergunte: **“Pense no que o senhor estava fazendo (após o trabalho, no jantar/ceia, etc.). Pense sobre onde nós estávamos, ou com quem estávamos, às vezes, ajudamos a lembrar do que comemos.”**

“Muito obrigada pelas respostas. Agora (mencionar nome do participante), em relação à quantidade de alimentos que o senhor comeu, o senhor diria que esta era próxima à quantidade que geralmente o senhor come, muito maior ou muito menor?” Esta

pergunta refere-se à quantidade total de alimentos do dia, e não ao tipo de alimento consumido. Se o participante disser “muito maior”, marque “maior que usual” ou “muito menor”, marque “menor que usual”. Em qualquer um dos casos, escreva uma nota que explique brevemente por que a ingestão não foi usual. Por exemplo, uma refeição de ocasião especial, com grandes quantidades de alimento, ou se o participante não se sente bem e não come muito, são situações que podem conduzi-lo a comer muito mais ou muito menos do que usual.

PONTOS ESPECÍFICOS A SEREM OBSERVADOS NO PREENCHIMENTO DO IR24h:

❖ Café da Manhã

- Identificar a **proporção** do “café com leite”
 - Algo é **adicionado**?
 - Qual é o **tipo de leite e/ou iogurte: Integral, desnatado ou semi-desnatado**?
- **Especifique** o tipo de pão: pão integral, pão de forma, pão de trigo etc.
- Frutas: qual o **tamanho** delas?

❖ Almoço e Jantar

- Especificar o **tipo de carne** (frango, boi/vaca, porco) e a **forma de preparo** (Cozido, frito, assado etc.)
- Atenção à forma de **temperar as saladas**: as pessoas se esquecem de falar do tempero.
- Não se esqueça de perguntar o tipo de óleo utilizado nas refeições (soja, canola, girassol etc.)
- **Macarrão**: qual o **molho** utilizado?
- As sopas podem ser preparadas de diversas formas e com os mais variados ingredientes. Procurar **descrever** essa **sopa**.
Descrever preparações de uma maneira geral!

❖ Lanches

- O “**salgado**” de padaria / lanchonete:
 - **Especificar o tipo, o recheio e o tamanho** do “salgado”: coxinha de frango média, empadinha de palmito *grande*, pão de queijo *pequeno*, esfiha de carne *média*, enroladinho de presunto e queijo *grande*.
- **Doces:** qual o doce consumido, qual era o **tamanho**? E o **recheio**?
- **Especificar qual bolacha:** - salgada ou doce? Com ou sem recheio? Integral?
- **Pizza:** de acordo com o recheio existe uma variação na composição nutricional da pizza – colocar o sabor da pizza.

❖ **Bebidas**

- Algo é **adicionado**? Açúcar, adoçante ou não adoça?
- Quando se referirem aos sucos: **natural, polpa congelada** ou **industrializado**?
 - Qual o **sabor** do suco?
- **Refrigerantes e Sucos Industrializados:** **normal, diet** ou **light**?

<p>(0) Era melhor do que seu padrão de vida agora (1) Era igual ao seu padrão de vida agora (2) Era pior que o seu padrão de vida agora (9) IGN</p>	
<p>8. Sua mãe estudou na escola? (0) Sim (1) Não (9) IGN</p>	CQMAES C __
<p>9. Quando consultou o dentista pela última vez? (0) Menos de 1 ano (1) 1 a 2 anos (2) 3 anos ou mais (8) NSA (9) IGN</p>	CQDENT __

APÊNDICE D – Termo de consentimento livre e esclarecido



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE SAÚDE PÚBLICA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

O Sr(a) está sendo convidado a participar da pesquisa “**Condições de saúde bucal e condições de saúde geral em adultos: estudo de base populacional em Florianópolis, SC, EpiFloripa**”. Sua colaboração neste estudo é MUITO IMPORTANTE, mas a decisão de participar é VOLUNTÁRIA, o que significa que o sr(a) terá o direito de decidir se quer ou não participar, bem como de desistir de fazê-lo a qualquer momento.

Esta pesquisa tem como objetivo conhecer a situação de saúde geral e dos dentes e gengivas dos adultos que foram pesquisados pela mesma equipe em 2009 e sua relação com condições socioeconômicas, demográficas, de nutrição, discriminação e qualidade de vida.

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

Será realizada uma entrevista e verificaremos algumas condições de saúde da sua boca, como por exemplo, a presença de cárie e a existência de sangramento nas gengivas. Este exame será realizado por dentistas, não oferece nenhum risco, não causa dor alguma e todos os instrumentos utilizados estarão esterilizados ou serão descartáveis. Em caso de dúvida o(a) senhor(a) poderá entrar em contato com Professor Marco Peres, coordenador desta pesquisa, no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da UFSC, Departamento de Saúde Pública, Campus Universitário, Trindade, pelo telefone (48) 3721 9388 ou e-mail: mperes@ccs.ufsc.br.

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

Florianópolis, ____ de _____ de 2012.

(assinatura do participante)

APÊNDICE E - Certificado Comitê de Ética em Pesquisa

ado

<http://www.reitoria.ufsc.br/~hpcep/projeto>



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pro-Reitoria de Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CERTIFICADO nº 1772

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pro-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584-GR-99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regulamento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

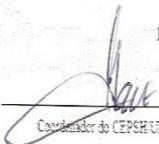
APROVADO

PROCESSO: 1772 FR: 402177

TÍTULO: Condições de saúde bucal e condições de saúde geral em adultos: estudo de base populacional em Florianópolis, SC, EpiFlórida

AUTOR: Marco Aurélio de Anselmo Peres, Karen Glazer de Anselmo Peres Antonio Fernando Boing João Luiz Dornelles Bastos Eleonora D'Orsi David Alejandro Gonzalez Chica

FLORIANÓPOLIS, 28 de Fevereiro de 2011.


Coordenador do CEPSH/UFSC

Prof. Washington Bastos Jr., etc.