

OBESIDADE

E CONSUMO DAS FAMÍLIAS BRASILEIRAS:

Diagnóstico e implicações para políticas públicas.

Índice

Apresentação	6
Sumário Executivo	8
1. Introdução	12
2. Fatores associados com a obesidade	16
3. Obesidade no mundo: uma visão geral	28
4. Radiografia da obesidade no Brasil	38
5. Consumo, comportamento e obesidade no Brasil	52
6. O que explica a obesidade no Brasil?	64
7. Políticas públicas e combate à obesidade	78
8. Instrumentos Tributários e Enfrentamento do Excesso de Peso no Brasil	92
9. Considerações finais	104
Referências Bibliográficas	108

Equipe Técnica

Márcio Holland

Professor na Escola de Economia de São Paulo da FGV (FGV EESP), Doutor em Economia pela Unicamp e Pós-Doutor em Economia pela University of California, Berkeley, EUA, Coordenador da Pós-Graduação em Economia e Finanças (Master) da FGV EESP, e Colunista Broadcast / Agência Estado. Foi Diretor de Pós-Graduação *stricto sensu* (Mestrado e Doutorado Acadêmico) em Economia na FGV EESP. Foi Secretário de Política Econômica do Ministério da Economia, foi *visiting scholar* em Columbia University. Atua também como Diretor do Observatório das Estatais da FGV e como coordenador do Curso para Alta Gestão em Governança Corporativa para Administradores e Conselheiros de Empresas Estatais da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Autor de livros publicados por grandes editoras e de diversos artigos acadêmicos e orientador de dezenas de dissertações de mestrado e de teses de doutorado em economia.

Priscilla Albuquerque Tavares

Professora da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV EESP), Doutora em Economia pela EESP, Mestre e Bacharel em Economia (USP). É atualmente coordenadora do NAPPE (Núcleo de Apoio Pedagógico e Pesquisa em Educação) da FGV EESP. Pesquisadora nas áreas de Microeconomia Aplicada, Economia da Educação, Economia do Trabalho. Foi Assessora Técnica no Governo do Estado de SP e Consultora de avaliação de impacto para o PNUD, Banco Mundial, Unesco, Ministério da Educação e Ministério do Trabalho.

José Maria Arruda de Andrade

Professor Associado da Faculdade de Direito da Universidade de São Paulo desde 2008. Professor convidado da Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (Master em Finanças e Economia). Livre-docente em Direito Econômico e Economia Política (2013); Doutor em Direito Econômico, Financeiro e Tributário (2005). Colunista fixo do CONJUR (na seção Estado da Economia). Membro do Conselho Deliberativo do Instituto Brasileiro de Direito Tributário (IBDT) e do Conselho de Altos Estudos de Finanças e Tributação (CAEFT) da Associação Comercial de São Paulo (ACSP). Realizou estágio pós-doutoral no *Max Planck Institute for Innovation and Competition*, Munique-Alemanha. Foi Secretário-Adjunto de Política Fiscal e Tributária da Secretaria de Política Econômica do Ministério da Fazenda (SPE/MF).

Claudia Cerqueira

Pesquisadora de Pós-doutorado no CEBRAP e Diretora Técnica na Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado de São Paulo (SDE). Doutora em Administração Pública e Governo pela Fundação Getúlio Vargas, com período sanduíche na University of California - San Diego (2016-2017).

Bruno Tebaldi

Doutorando em Economia pela FGV EESP, professor de Métodos Estatísticos e Econométricos, de Técnicas de Aprendizado de Máquina (*machine learning*) e de Programação em R na FGV EESP, *expert* em ciências de dados aplicada.

Apresentação

Esse relatório apresenta um detalhado estudo sobre prevalência da obesidade no Brasil, a partir de banco de dados conforme a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), edições de 2013 e 2019, produzida pelo IBGE, em convênio com o Ministério da Saúde, e da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), em sua última edição de 2018. De acordo com o caderno “Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal”, atualizado em 02/12/2021, “Por ser uma pesquisa independente da PNAD, mas integrante do Sistema Integrado de Pesquisas Domiciliares - SIPD, a PNS se beneficiou da Amostra Mestra, utilizada pela PNAD Contínua, com maior espalhamento geográfico e ganho na precisão das estimativas. Com desenho próprio, elaborado especificamente para coletar informações de saúde, a PNS foi planejada tanto para estimar variados indicadores com a precisão desejada como para assegurar a continuidade do monitoramento da grande maioria daqueles anteriormente investigados por meio do Suplemento de Saúde da PNA”. Igualmente importante, foram os procedimentos metodológicos adotados pelo IBGE para tornar as duas pesquisas PNS comparáveis.

O aumento da obesidade tem sido objeto de grande preocupação mundo afora, e o Brasil não é exceção à regra. Observamos que, a despeito do aumento do excesso de peso não saudável da população brasileira, não encontramos estudos que procurassem relacionar esse fenômeno, seja à suas possíveis causas, seja às doenças a ele associadas. Os estudos, em geral, associam o consumo de um determinado produto ao aumento da massa corporal da população, sem apresentar avaliações criteriosas de outros fatores potencialmente relevantes, como o consumo em geral

de alimentos calóricos, a insuficiência ou falta de práticas de atividades físicas e outros hábitos de vida, condições do trabalho, entre outros.

Neste estudo, avaliamos quais hábitos alimentares e de vida estão mais correlacionados com aumento de massa corporal, sempre com testes de significância estatística, com o perfil antropométrico, conforme dados amostrais representativos da população. Ou seja, trata-se de um estudo inédito, que esperamos poder contribuir para o desenho de boas práticas de políticas públicas que busquem endereçar, com efetividade, esse grave problema de saúde pública. A propósito, ao seu final, o estudo apresenta algumas avaliações desta agenda de políticas públicas, incluindo programas de etiquetagem e de tributação.

Esse estudo foi conduzido por um grupo de pesquisadores associados da Fundação Getúlio Vargas, a partir da Escola de Economia de São Paulo (FGV EESP), por meio da Rede de Pesquisas FGV. Foram utilizados exclusivamente dados de amplo domínio público e técnicas econométricas consolidadas e apropriadas para a estrutura de dados e interesse da pesquisa.

Boa leitura.

Sumário Executivo

1. O sobrepeso e a obesidade têm aumentado de modo relevante em todo o mundo, seja em economias desenvolvidas, seja em economias em desenvolvimento. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), já são quase 2 bilhões de pessoas com excesso de peso, incluindo aqui sobrepeso e obesidade. Desde anos 1970, o sobrepeso e a obesidade aumentaram quase três vezes, com maior crescimento entre os homens, mas a prevalência de obesidade entre as mulheres tem sido fenômeno marcante ao longo do tempo.
2. A prevalência da obesidade é um fenômeno mundial; contudo, as suas características e dinâmica parecem variar entre países. Por exemplo, tem-se o caso da etnia nos Estados Unidos, onde a população negra apresenta maior incidência de obesidade do que a população branca. Não é esse o caso do Brasil.
3. No Brasil, o sobrepeso e a obesidade também têm crescido de modo preocupante. De acordo com a Pesquisa Nacional da Saúde, já são 20,1% da população total com obesidade, e 35,3% com sobrepeso. Nossas projeções mais conservadoras indicam que, em 2030, serão 24,5% de brasileiros com índice de massa corporal igual ou superior a 30 kg/m², que define obesidade. Ou seja, em 2030, é esperado que 55 milhões de brasileiros sejam considerados obesos, pelos critérios da OMS.
4. No caso do estilo de vida, assistir TV é um hábito da família brasileira. Em 2019, cerca de 34,7 milhões de pessoas, ou seja, 21,8% da população adulta, declararam ter assistido televisão por 3 horas ou mais por dia. Pesquisa mais recente, realizada pela “Inside Video 2022”, apurou que “Em 2021, 205,9 milhões de brasileiros, ou 93% da população, assistiram a emissoras de TV linear, com um tempo médio de consumo diário de 5 horas e 37 minutos por pessoa”. As metodologias da PNS e da Inside Video 2022 são bem distintas, os valores apurados de tempo despendidos assistindo TV são dispares, mas são muito elevados. São indicadores claros de alto nível de sedentarismo da sociedade, o que contribui sobremaneira para o sobrepeso e a obesidade da população brasileira.
5. Nosso estudo avançou para avaliações econométricas, por meio de duas técnicas distintas, para tentar inferir sobre a importância e a significância estatística dos diversos fatores associados com a prevalência da obesidade.
6. De acordo com essas avaliações, pode-se concluir que a faixa etária, a renda e a inatividade física são fatores que mais se mostraram estatisticamente significantes. Em outras palavras, a prevalência de

obesidade no Brasil tem causas multidimensionais, incluindo fatores socioeconômicos, demográficos, de estilo de vida e de hábitos alimentares.

7. Conforme nossas estimações, cada ano de idade está associado à maior probabilidade de ter sobrepeso em 2,9 pontos percentuais e de ser obeso em 1,5 pontos percentuais. Residir em centros urbanos aumenta a probabilidade de sobrepeso e de obesidade em 5,4 e 2,8 pontos percentuais, respectivamente. Da mesma forma, indivíduos com alta grau de inatividade ou sedentarismo tem maiores chances de ter excesso de peso, sendo de 1,8 e de 2,0 pontos percentuais para sobrepeso e obesidade, respectivamente.
8. As diferenças no consumo de alimentos, medido em quilogramas, entre pessoas com peso normal e pessoas com sobrepeso, e entre pessoas com peso normal e pessoas obesas, embora sejam estatisticamente significantes, apresentam magnitude relativamente baixa: 250 gramas e 320 gramas em sete dias (ou 36 gramas e 46 gramas em um dia), respectivamente. As diferenças entre pessoas com sobrepeso e pessoas obesas são ainda menores (70 gramas em sete dias ou 10 gramas por dia) e não são estatisticamente significantes.
9. O consumo em calorias também apresenta uma correlação positiva com a renda. Na comparação entre indivíduos com peso normal e com sobrepeso, não há diferenças estatisticamente significantes no consumo calórico, sendo a diferença média de 5 Kcal. Para a maior parte das categorias de alimentos, não há diferenças estatisticamente significantes no percentual consumido como parcela da ingestão calórica total entre pessoas com peso normal, com sobrepeso ou pessoas obesas. As

diferenças estatisticamente significantes são encontradas no consumo de carnes, panificados, doces, farinhas e massas, óleos e gorduras.

10. Em ambos os bancos de dados analisados, conforme a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) e a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), as informações disponíveis sobre consumo alimentar apresentam pouca relação com as categorias de peso, não se revelando como principais fatores explicativos do excesso de peso ou da obesidade.
11. As estatísticas internacionais e para o caso do Brasil mostram que há um viés de gênero no fenômeno da obesidade. As mulheres apresentam maiores propensões de serem classificadas como obesas. Contudo, quando controlamos por outros fatores como a escolaridade e os hábitos alimentares e estilos de vida, o gênero, assim como a etnia, no Brasil, não são estatisticamente significantes para a maior probabilidade de ser obeso.
12. Por conta disso, pode-se dizer que boas práticas de políticas públicas devem atuar de modo integrado e multidimensional, incluindo programas educacionais, programas de etiquetagem de alimentos, mecanismos de incentivos a práticas esportivas, medidas de estímulos à controle de porções alimentares, em especial, nas escolas e restaurantes, medidas de controles de mídias e marketing de alimentos, entre outros.
13. Foram identificados diversos exemplos nacionais e internacionais de intervenções estatais, bem como iniciativas privadas, de enfrentamento do excesso de peso que não se valem de mecanismos de preço e que tendem a ser abrangentes. Percebeu-se que as boas práticas desse tipo

devem atuar de modo integrado e multidimensional, o que inclui políticas que se valem de distintas abordagens de direção e estímulo, tais como (i) regulação por meio de restrições comerciais e de propaganda; (ii) induções de reforço por fornecimento de informações, como rotulagem de produtos e de cardápios, campanhas públicas e incentivo a práticas saudáveis, como aplicativos de atividade física, de informação de ingredientes e obras públicas (de lazer, ginástica e de melhoria de transporte público).

14. Na análise do instrumento tributário de seleção de alguns poucos produtos como bebidas adoçadas foi constatado que o Brasil possui diferenciação de cargas tributárias sobre os alimentos, em virtude de sua tradição de impor uma seletividade em função da essencialidade de cada bem, além de existir um imposto para bens industrializados que não alcança produtos naturais e, por fim, a existência de políticas desonerativas sobre produtos alimentícios da cesta básica.
15. Esses fatores, aliados com uma carga tributária já elevada sobre a alimentação, apontariam para uma fragilidade na política de escolha de um tributo muito específico como costumam ser os tributos denominados saudáveis, porque: (i) no caso específico deste estudo, não impacta na redução do sobrepeso e da obesidade, em linha com as evidências empíricas aqui apresentadas; (ii) a carga tributária sobre esses produtos selecionados já é bem mais elevada do que a identificada na experiência internacional; (iii) restringe a sua incidência a poucos produtos calóricos, induzindo substituições a outros igualmente ou mais calóricos; (iv) seus impactos de longo prazo são desprezíveis; e (iv) reforça uma regressividade tributária preexistente.

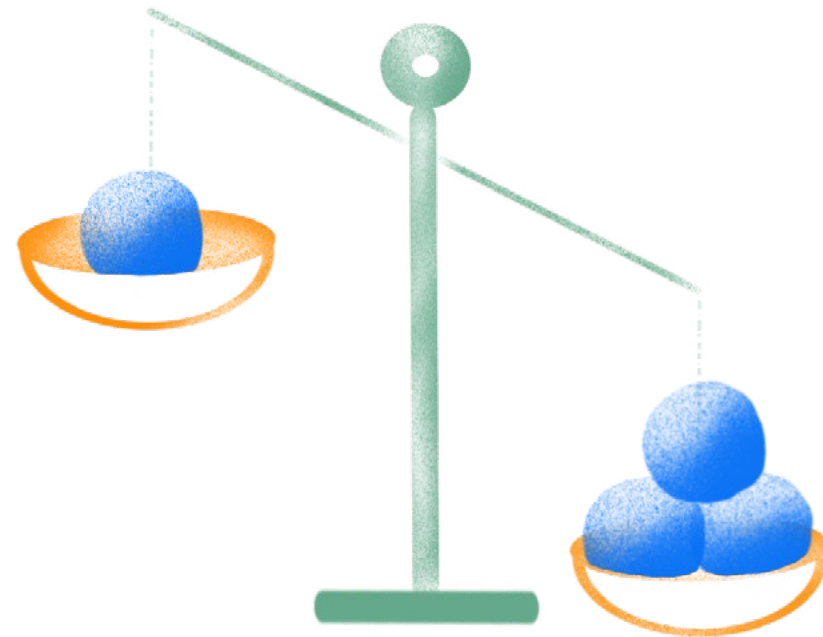
16. Os gastos públicos em saúde com obesidade no Brasil ainda são bem baixos, em especial, em comparação com países como os Estados Unidos. Estudos diversos revelam que, nos Estados Unidos, esse custo equivale à perda de 2,08% do PIB, enquanto, no Brasil, a perda é estimada em 0,01% do PIB. Afinal, são países com prevalência de obesidade muito distintas. Enquanto nos Estados Unidos a obesidade atinge 42,7% da população, no Brasil, a obesidade afeta 20,1% da população. Talvez por isso, a pressão sobre os gastos no SUS (Sistema Único de Saúde), aponta que os gastos totais em despesas médicas relacionadas com hipertensão, diabetes e obesidade chegaram a R\$ 3,4 bilhões, em 2018, podendo serem divididos em 59% referentes ao tratamento da hipertensão, 30% ao do diabetes e 11% ao da obesidade. Vale registrar que, em 2018, os gastos totais do SUS chegaram a quase R\$ 273 bilhões.
17. Considerando os resultados deste estudo, reforça-se a necessidade de programas estruturados e integrados governamentais de carácter multidimensional voltados para reduzir a velocidade de crescimento da obesidade no Brasil. É preciso que esses programas governamentais abordem aspectos socioeconômicos, psicoculturais, de hábitos e estilos de vida, em especial a atividade física orientada e ao longo do ciclo da vida, além das questões metabólicas, psicológicas e fisiológicas associadas.

1

Introdução



Desde o começo dos anos 1970, a obesidade já aumentou quase três vezes, no mundo.



De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o excesso de peso, incluindo sobrepeso e obesidade, atinge quase 2,0 bilhões de pessoas. A depender das estatísticas apuradas a partir da rede de cientistas mundiais especialistas em nutrição, a NCD-RisC, em 2016, quase 3 milhões de pessoas poderiam ser classificadas como tendo excesso de peso e destas, 1,0 milhão de pessoas estariam com obesidade, sendo 57% mulheres e 43% homens. Fato mais marcante a partir desta fonte é que a obesidade teria saltado de 196,5 mil pessoas, em 1975, para 1.013,9 milhões em 2016.

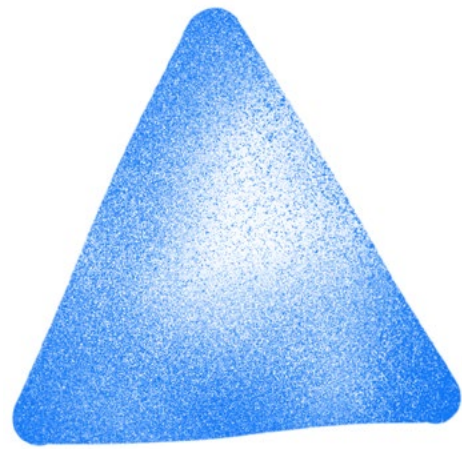
A obesidade em si é uma doença crônica não transmissível (DCNT); mas também está altamente correlacionada com outras DCNT, como doenças cardiovasculares, diabetes, asma e diversos tipos de câncer. Além de ser responsável com grande parte das mortes, essas DCNT causam elevados custos fiscais e comprometem a produtividade do trabalho. Trata-se de um grave problema de saúde pública, com consequências para a economia.

No Brasil, de acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde, do IBGE, em convênio com o Ministério da Saúde, em sua última edição de 2019, a prevalência da obesidade atingiu 20,1% da população. Em 2013, esse

percentual era de 18,5%. Nossas projeções para 2030, indicam aumento para 24,5% de obesidade ou, de outra forma, serão 55 milhões de brasileiros que poderão ter índice de massa corporal igual ou superior a 30 kg/m². **Como esse problema de saúde pública vem se manifestando no Brasil? Quais fatores estão mais associados com a incidência de obesidade no país?**

Buscando entender com mais profundidade esse problema, nosso estudo avançou para avaliações econométricas, por meio de duas técnicas distintas, a saber, modelo de regressão logística, ou logit binário, e modelo de árvore de decisão, em linha com a abordagem da floresta aleatória, para tentar inferir sobre a importância e a significância estatística dos diversos fatores associados à prevalência da obesidade.

Vale registrar que utilizamos o conceito de sobrepeso e de obesidade conforme definição corrente da Organização Mundial da Saúde (OMS). Nestes termos, o sobrepeso e a obesidade são definidos pela OMS como uma doença crônica não transmissível (DCNT) em que se observa acúmulo ou excessivo de gordura que pode prejudicar a saúde. O índice de massa corporal (IMC) é o padrão adotado pela mesma organização para classificar sobrepeso e obesidade em adultos, e é definido como o peso de uma pessoa em quilogramas dividido pelo quadrado de sua altura em metros (kg/m²). Assim, um indivíduo cujo peso é considerado normal deve estar com o IMC igual ou superior à 18 e abaixo de 25, enquanto um indivíduo com sobrepeso terá seu IMC entre 25 e abaixo de 30. Com IMC igual ou superior à 30, o indivíduo é considerado obeso. Há sugestões em considerar casos “graves” de obesidade quando o IMC está entre 35 e 39,9, e casos “muito graves”, quando o IMC é superior a 40. Contudo, neste estudo, não consideramos essa decomposição de obesidade, mas apenas a situação em que o IMC é superior a 30.

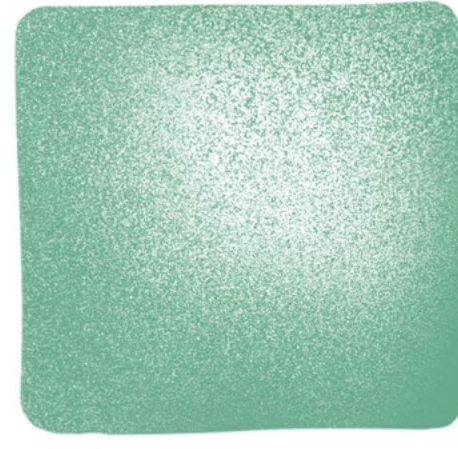


Caracterização:

Peso Normal

IMC (KG/m²):

De 18 a 24,9

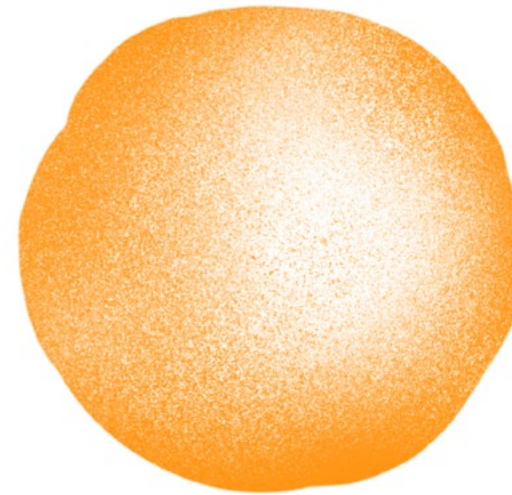


Caracterização:

Sobrepeso

IMC (KG/m²):

De 25 a 29,9



Caracterização:

Obesidade

IMC (KG/m²):

30 ou maior

Nossa conclusão mais marcante aponta para o fato de que, quando diversos fatores socioeconômicos e demográficos são considerados, o sobrepeso e a obesidade no Brasil apresentam explicações vinculadas a várias dimensões, em particular, a idade, a renda, a inatividade física e um amplo espectro de consumo altamente calórico.

Esse estudo está dividido em três partes centrais. Em um primeiro momento, é realizada uma ampla revisão do quadro internacional seguido de uma radiografia da evolução do problema no Brasil. Em um segundo momento, de posse do banco de dados da PNS e da POF, são avaliadas as características associadas com o sobrepeso e a obesidade no Brasil e, em seguida, a apresentação de testes estatísticos para buscar inferir sobre os fatores com maiores pesos na explicação do excesso de peso não saudável. E, por fim, o estudo apresenta um amplo levantamento de boas práticas de políticas públicas e um balanço das vantagens e desvantagens de adoção de tributação como instrumento de desincentivo a consumo de produtos calóricos.

2

Fatores associados com a obesidade



O aumento generalizado da obesidade e do sobrepeso no mundo tem sido considerado uma epidemia pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Desde 1975, o número de pessoas obesas no mundo quase triplicou. Segundo dados da OMS, em 2016¹, quase 2 bilhões de adultos (1/4 da população mundial) estavam com excesso de peso, incluindo sobrepeso e obesidade²; destes, 67% foram considerados com sobrepeso, e 33% eram obesos. **Ou seja, em 2016, eram aproximadamente 650 milhões de pessoas classificadas como obesas no mundo.**

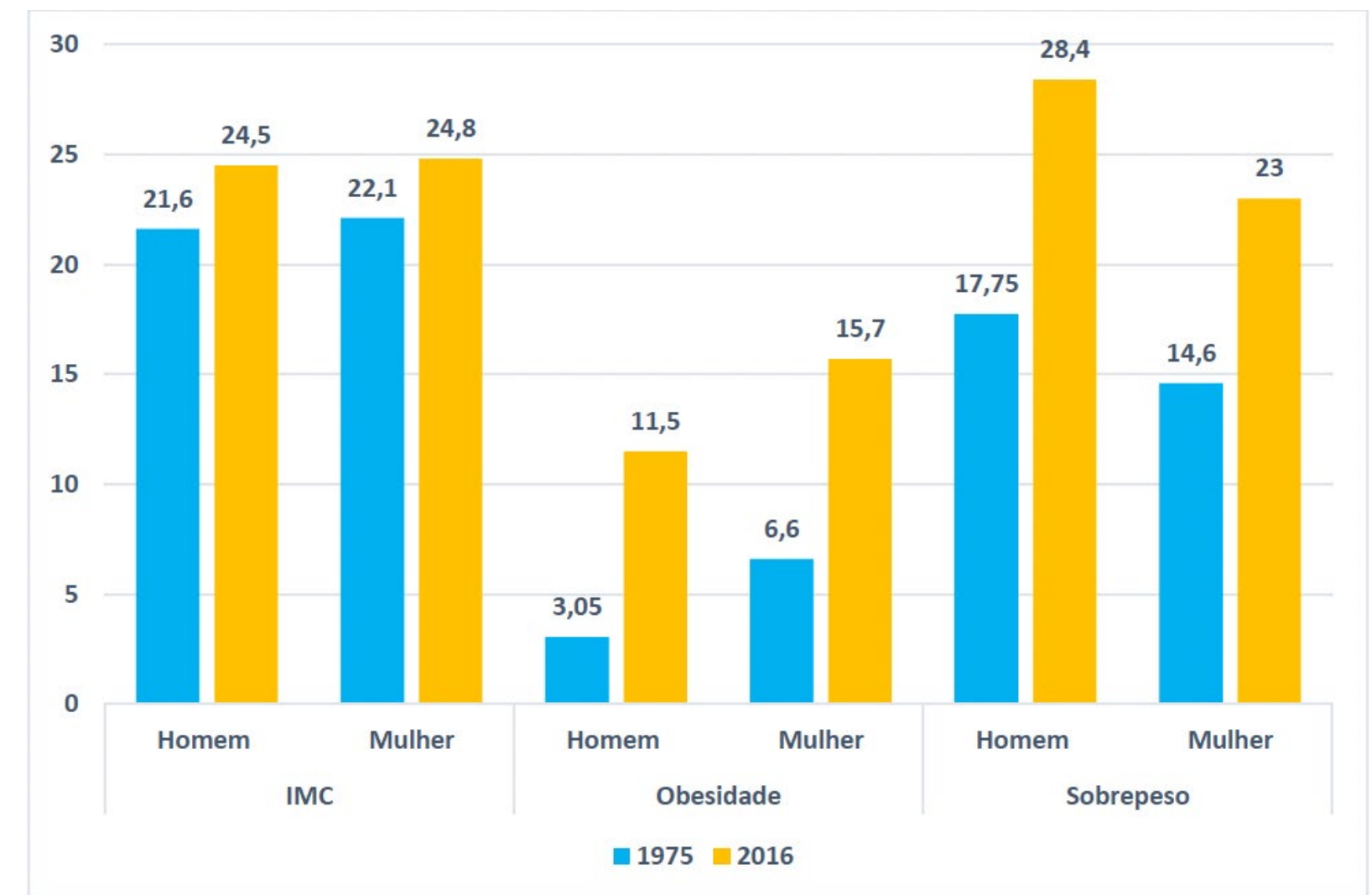
Dados da NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC), uma rede mundial de cientistas especialistas em saúde, mostram uma situação ainda mais alarmante. Para o NCD-RisC, e fazendo uso dos dados da população mundial das Nações Unidas, em 2016, quase 3 milhões de pessoas poderiam ser classificadas como tendo excesso de peso e destas, 1,0 milhão de pessoas estariam com obesidade, sendo 57% mulheres e 43% homens. Conforme esses dados, pode-se concluir que houve um aumento de 196,5 mil pessoas com obesidade, em 1975, para 1.013,9 milhões de pessoas com obesidade, em 2016; ou seja, tratar-se-ia de um aumento de 817,4 milhões de pessoas com obesidade no mundo, nas últimas décadas.

De acordo com a figura 1, que faz uso de dados desta rede mundial de cientistas, **as mulheres têm apresentado maior prevalência de obesidade do que os homens, ao longo das últimas décadas.** Contudo, o crescimento da obesidade entre homens tem sido mais acelerado.

As crianças também são acometidas por esta condição. Para dados de

2019, cerca de 38,2 milhões de crianças de até 5 anos, e mais de 340 milhões de indivíduos entre 5 e 19 anos estão com excesso de peso.

Figura 1. IMC Médio Mundial Por Gênero, Sobrepeso e Obesidade (em % da População Mundial Por Gênero) 1975 – 2016.



Nota: IMC = Índice de Massa Corporal, obtido da divisão entre a altura e o peso ao quadrado; obesidade é definida quando o IMC é igual ou superior a 30 e sobrepeso quando o IMC está entre 18 e 24,9.

Fonte: NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC), elaboração dos autores.

A obesidade está associada à diversas Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT)³, como diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, asma, dores

¹ Veja, a respeito, o link: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

² Por excesso de peso entende-se pessoas com sobrepeso, ou seja, índice de massa corporal (IMC) entre 25 e 29,9 somado às pessoas com obesidade, ou seja, com IMC igual ou acima de 30.

³ A obesidade também é considerada uma doença crônica não transmissível (DCNT).

e depressão, como ilustrado pela figura 2. Essas doenças, que causam acidentes vasculares (AVC), doença renal crônica, ataque cardíaco, dentre outras, são responsáveis por 38 milhões de mortes anuais, das quais 16 milhões têm ocorrido de forma prematura, ou seja, entre indivíduos com idade entre 39 e 60 anos, e 28 milhões ocorrem em países de renda baixa e média (Ministério da Saúde, 2011; WHO, 2013, 2014; Malta *et al.*, 2017).

De acordo com estudo do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA), órgão do Ministério da Saúde, a obesidade está ligada a 13 tipos de cânceres, como os do trato gastrointestinal (câncer de esôfago, de fígado, de vesícula, estômago, de pâncreas e colorretal), ovário e tireoide, por exemplo⁴.

Figura 2. Doenças causadas pela obesidade



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de diversas fontes pesquisas.

4 Veja no link <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//posicionamento-inca-sobrepeso-obesidade-2017-1.pdf>.

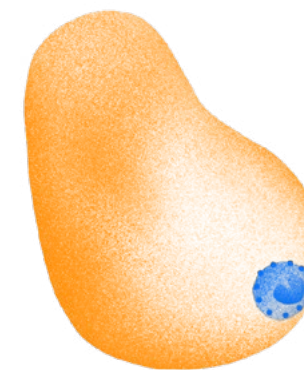
Dietas não saudáveis, juntamente com o tabagismo, a falta ou insuficiência de atividade física e o uso prejudicial de álcool, são os principais fatores de risco para a ocorrência das DCNTs. De acordo com Paho (2015), a combinação de dieta não saudável e inatividade física são os principais fatores que levam à obesidade, que é, por sua vez, considerada a grande epidemia do fim do século 20 e começo do século 21.

Maria Del Pilar Estevez Diz, médica oncologista, professora da Faculdade de Medicina da USP (FMUSP) e diretora do Corpo Clínico do Instituto do Câncer do Estado de SP (Icesp), destaca também que “esse aumento de risco ocorre por causa da proliferação celular anormal. Essa divisão celular facilita o aparecimento de células comprometidas, que vão se tornar câncer no futuro. Além disso, podem ocorrer “dificuldades importantes no rastreamento que os pacientes que estão acima do peso podem ter”. Para a pesquisadora, é fundamental combater os fatores de riscos e para isso, “Além da questão das atividades físicas, outro modo de diminuir a obesidade e, por conseguinte, o risco desses cânceres é a redução do consumo ricos em gordura, que aumentou durante os últimos anos”⁵.

Atualmente, devido às suas consequências e associação a fatores de risco de morte, a obesidade é uma das principais preocupações sociais mundo afora, atrás apenas do tabagismo e de guerras e uso de armas. O alcoolismo entra em quarto lugar neste *ranking* apresentado no estudo da McKinsey Global Institute Analysis (2014). De acordo com a OMS, de um total de 59 milhões de mortes anuais, 2,8 milhões de mortes por ano são relacionadas com IMC superior a 30.

Uma ampla revisão da literatura internacional e de documentos mais recentes dos principais organismos mundiais apontam para **causas de múltiplas dimensões da obesidade. Não se trata de um problema com um único causador nem, por isso mesmo, parece haver uma solução simples e direta.** Trata-se de um problema relevante de saúde pública que deve ser atacado em várias frentes, ao mesmo tempo. Mas, o que causa a obesidade? Há um fator predominante na incidência da obesidade que permite desenho simples e eficaz de boa política pública para controlar essa epidemia?

De acordo com ampla revisão da literatura internacional, o sobrepeso e a obesidade têm causas associadas a diversos fatores. Entre eles, vale o registro dos seguintes.

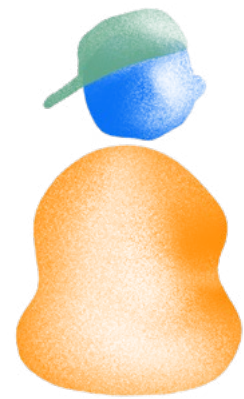


ALEITAMENTO MATERNO: o aleitamento materno é uma prática altamente recomendada por organismos de saúde com diversos efeitos positivos, que abarcam desde o fortalecimento do vínculo da mãe e do bebê até a manutenção e o reforço da saúde da criança)⁶. Há indícios de que hormônios presentes no leite materno mantem a saciedade do bebê⁷. Assim, a prática do aleitamento materno é também estratégia para atenuar os riscos de doenças crônicas de longo prazo, como a obesidade. A vida urbana e a crescente participação da mulher no mercado de trabalho têm impactado de modo relevante nesta importante fase alimentar para o desenvolvimento infantil com potenciais consequências para fases seguintes do desenvolvimento.

⁵ Entrevista ao Jornal da USP no Ar 1ª Edição.

⁶ Mais benefícios do aleitamento materno podem ser encontrados em: <https://www.unicef.org/brazil/aleitamento-materno>.

⁷ Uma revisão bibliográfica sobre a relação entre aleitamento materno e obesidade encontra-se disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7601>.



OBESIDADE INFANTIL E NA ADOLESCÊNCIA: a crescente prevalência da obesidade entre crianças e adolescentes é um grave problema de saúde, visto com ainda mais temor quando se vislumbra o longo prazo pois, uma vez que a obesidade é estabelecida, é difícil reverter por meio de intervenções e rastreamentos até a idade adulta. Em 2021, a revista *The Economist* publicou estudo sobre obesidade na adolescência no Brasil, Chile e Colômbia, no qual a Ines Gonzalez Casanova, professora assistente da Indiana University Bloomington, alegou que “a maioria dos adolescentes que vivem com obesidade se tornará adultos com obesidade, tornando-se um período crítico para prevenir a doença” (p. 10). A obesidade infantil, de modo similar à obesidade adulta, tem causas multidimensionais, como o encurtamento da fase recomendada para o aleitamento materno, o modo de vida urbano associado com uso intenso de carros como meio de transportes e atividades recreativas com elevado viés de sedentarismo, implicando em consumo calórico muito superior ao gasto calórico, entre outros.



GÊNERO: estatísticas mundiais, como observado anteriormente, apontam para uma maior propensão das mulheres à obesidade. A prevalência do sobrepeso e da obesidade é maior em mulheres do que em homens na maioria dos países e, com poucas exceções⁸. Esse efeito é reforçado nos países com maior prevalência geral de obesidade (McKinsey, 2014). Estudo realizado por Dougherty et al (2022) concluiu que há uma “tendência ao estresse interpessoal que pode ser mais prejudicial à satisfação corporal para meninas com sobrepeso e obesidade do que para meninos com sobrepeso ou obesidade. Intervenções que se concentram na redução do estresse interpessoal podem ser eficazes para melhorar as preocupações com a forma e o peso em meninas com sobrepeso/obesidade”.

Se há amplo entendimento sobre a maior propensão das mulheres em serem obesas do que os homens, há uma ampla lacuna nos estudos dos mecanismos que explicam essa diferenciação de gênero. Um detalhado estudo conduzido por He e Xie (2022), para o caso da China, de 2010 a 2107, aponta para o fato de que “o status econômico e a participação no mercado são dois mecanismos essenciais das atitudes do papel de gênero e da obesidade feminina. Atitudes tradicionais de papéis de gênero aumentam o risco de obesidade das mulheres, reduzindo sua condição econômica e participação no mercado de trabalho”.

8 Conforme relatório OCDE (2019). “The heavy burden of obesity”. <https://www.oecd.org/health/health-systems/Heavy-burden-of-obesity-Policy-Brief-2019.pdf>



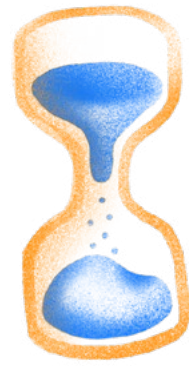
NÍVEL DE RENDA: fato aparentemente contraditório é o de que regiões mais ricas, ou famílias mais ricas, tendem a ter mais pessoas com sobrepeso e obesidade. Talvez a exceção seja a prevalência de obesidade nos Estados Unidos conforme perfil de etnia e raça, como bem destaca Imes e Burke (2014). De uma perspectiva econômica, quanto maior o nível de renda, maior o consumo das famílias, incluindo de produtos mais calóricos. Contudo, indivíduos com níveis de renda maiores apresentam maiores níveis de escolaridade o que, em si, permite acesso a mais informação e, com isso, prevenção. A relação entre o nível de renda e a prevalência da obesidade é ponto a ser investigado com mais cuidado.

Outro ponto a destacar diz respeito a como a **desigualdade de renda** explica grande parte da disparidade nutricional, como destaca Lorenzo et al (2022), ao estudar a obesidade como agravante para casos de COVID-19. Para os autores, “nos países mais pobres observa-se as maiores taxas de desnutrição e há um risco maior de contrair infecções virais, bem como, paradoxalmente, risco de comorbidade, devido ao acesso a alimentos mais baratos e qualitativamente pobres, com densidade calórica”.



PERFIL DEMOGRÁFICO DA POPULAÇÃO: países com predomínio de adultos sobre crianças e idosos (pessoas acima de 60 anos de idade) tendem a ter proporções maiores de pessoas com sobrepeso e com obesidade. Regra geral é que adultos mais velhos tendem a ser mais obesos do que adultos jovens ou adolescentes. A literatura especializada associa o envelhecimento com a plasticidade do tecido adiposo e diversas questões relacionadas, como a sensibilidade à insulina, a temperatura do corpo, a resposta à imunidade, entre outros fatores classificados como “*whole-body physiology*”, ou seja, a fisiologia do corpo como um todo. Para uma avaliação mais ampla deste aspecto da obesidade veja, por exemplo, Sakers et all (2022) e Fang et all (2022). Para esses últimos autores, desequilíbrios endócrinos do tecido adiposo cumprem papel central no desenvolvimento de doenças associadas à idade, incluindo a obesidade. Nesta linha, vale registrar o estudo de Al-Daghri et all (2018) sobre o papel do nível de “spexin” (um tipo de peptídeo⁹) associado com questões metabólicas e o envelhecimento do corpo humano. Adicionalmente, diversas fontes de dados internacionais registram queda de atividade física orientada, e mesmo por conta do trabalho, durante o ciclo de vida de um indivíduo.

⁹ Peptídeos são moléculas de aminoácidos que compõem as proteínas e que ajudam a manter a quantidade de fibras colágenas, além de reforçar e reparar a barreira cutânea, reparar rugas e linhas de expressão, e aumentar a hidratação. Os peptídeos agem na perda de elasticidade, volume e preenchimento.



A QUESTÃO DEMOGRÁFICA TEM PAPEL IMPORTANTE NA QUESTÃO DA OBESIDADE. Afinal, desde anos 1950, houve forte crescimento da população mundial, em linha com a geração *baby boomer* e, acompanhado de acelerado envelhecimento da população. Em 1950, a população mundial era estimada em 2,5 bilhões de pessoas, saltando para 7,8 bilhões de pessoas, em 2020. Neste período, a razão entre a população infanto-juvenil de 0 a 14 anos de idade cai de 52% para 34% em relação à população de 15 anos de idade ou mais. Se o excesso de peso acompanha o envelhecimento na fase adulta, o perfil demográfico tem papel de destaque na explicação do aumento da obesidade no mundo. Sabe-se que o envelhecimento da população, claramente observado ao longo do último século, se deve à melhoria na qualidade de vida, nas descobertas científicas e vacinação em massa, no acesso a serviços de saúde de qualidade, na melhoria das condições de moradia, ampliação do acesso a alimentos, e na urbanização e mudança de hábitos de trabalho.



DESEQUILÍBRIO ENTRE CONSUMO CALÓRICO E GASTO CALÓRICO: de acordo com a OMS, conforme apontado anteriormente, para um indivíduo, o sobrepeso e a obesidade são resultado de aumento do consumo de alimentos ricos em energia sem aumento igual na atividade física. Para a OMS (2021)¹⁰, “um aumento **no consumo de alimentos densos em energia, sem igual aumento na atividade física,**

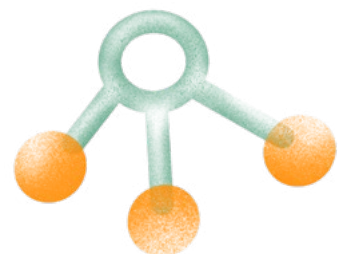
leva a um aumento não saudável no peso. Níveis menores de atividade física resultam em desequilíbrio energético e levam a ganhos de peso”¹¹ (destaque nosso).

A OMS chama atenção para a insuficiente ou falta de **atividade física** como fator central para ganhos de peso. A relação entre o treinamento físico e o excesso de peso não saudável tem sido amplamente pesquisada. Trata-se de uma relação bem consolidada na literatura. De acordo com Gray et al (2018), **a inatividade física é a contribuição primária para a epidemia da obesidade**, de modo que “A ênfase da saúde pública deve ser colocada na inatividade física mais do que sobre a ingestão alimentar”. Os autores encontram suporte no estudo anterior de Ladabaum et al (2014), que realizam um detalhado estudo usando dados da NHANES (*National Health and Nutrition Examination Survey*). Nas palavras dos autores: “Nossas análises destacam dimensões importantes do problema de saúde pública da obesidade, incluindo tendências em mulheres mais jovens e na obesidade abdominal, e dão suporte à ênfase realizada na atividade física pelo Instituto de Medicina”. Seus resultados reportam que “As mudanças associadas no IMC ajustado foram 8,3% (índice de confiança de 95%, 6,9-9,6%) maiores entre as mulheres e 1,7% (índice de confiança de 95%, 0,68-2,8%) maiores entre os homens sem atividade física no lazer em comparação com aqueles com nível ideal de atividade física no lazer”.

¹⁰ Veja o seguinte link: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

¹¹ Nos termos da OMS (2021), em inglês original, leia-se “An increased consumption of energy dense foods, without an equal increase in physical activity, leads to an unhealthy increase in weight. Decreased levels of physical activity will also result in an energy imbalance and lead to weight gain”.

Shekar & Popkin (2020, p.7) destacam a acelerada redução de atividades físicas, alterações em todo o sistema alimentar, mulheres ingressando no mercado de trabalho, principalmente em economias de renda per capita elevada, alterações no padrão alimentar (*eating behaviour*), com crescente alimentação de “*snacks*” (lanchinhos rápidos), alimentação fora de casa, marketing e mídia moderna que, em conjunto com a globalização, tem alterado normas sociais e culturais relacionadas às dietas e padrões de atividades, entre muitos outros. De outra forma, “as análises apresentadas neste relatório sugerem que uma série de condições que surgem com a globalização, a urbanização e o desenvolvimento tecnológico estão impulsionando o aumento das taxas de obesidade em todo o mundo”¹².



FATORES DIVERSOS: em linha com a OMS (2021) e com estudo do Banco Mundial (2020), “desenvolvimento econômico e social, assim como políticas nas áreas da agricultura, transportes, planejamento urbano, ambiente, educação, processamento de alimentos, distribuição e marketing, influenciam a dieta infantil e as preferências, assim como padrões de atividades físicas. Crescentemente, essas influências promovem ganhos de peso não saudáveis,

levando a um aumento no padrão de prevalência de obesidade infantil”¹³. Poderia ser adicionado aqui outros fatores relacionados ao estilo de vida, como o de tempo gasto vendo televisão. Pesquisa para o caso de mulheres no Nepal (Paudel et al, 2022) encontraram que “Comparado com aquelas que não assistem TV, aquelas que assistem pelo menos uma vez por semana foram 1,54 (índice de confiança de 95%: 1,02–2,33), 1,79 (índice de confiança de 95%: 1,23–2,60) e 1,46 (índice de confiança de 95%: 1,13). –1,88) vezes mais chances de estar com sobrepeso/obesidade em 2006, 2011 e 2016, respectivamente”.



FATORES LATENTES: a obesidade não pode ser entendida apenas como um problema físico-fisiológico ou metabólico, associado com atividade física, hábitos de vida e alimentação. Aqui vale citar a genética, vícios como o tabagismo, traumas psicológicos, distúrbios emocionais e psicológicos, depressão, problemas de saúde associados, como de tireoide, modo de vida urbano, modo de trabalho moderno urbano, entre outros. Há uma vasta literatura associando esses inúmeros fatores não observáveis em banco de dados com a incidência da obesidade. Vale registrar, ainda, o caso da qualidade de sono e o ritmo circadiano com perda não saudável de peso.

¹² Nos termos de Shekar & Popkin (2020), em inglês original seria: “*The analyses presented in this report suggest that a range of conditions that emerge with globalization, urbanization, and technological development are driving the rise in obesity rates globally*”.

¹³ Nos termos da OMS (2021), em Inglês original, leia-se “*Social and economic development as well as policies in the areas of agriculture, transport, urban planning, environment, education, food processing, distribution and marketing influence children’s dietary habits and preferences as well as their physical activity patterns. Increasingly, these influences are promoting unhealthy weight gain leading to a steady rise in the prevalence of childhood obesity*”.



DESNUTRIÇÃO. Ainda que pareça um contrassenso, a **desnutrição** está estreitamente relacionada com a incidência da obesidade, como destacado em Shekar & Popkin (2020) e em Alao *et al.* (2021). Segundo o *Global Nutrition Report (2020)*, especialmente quando ocorrida na infância, a desnutrição ocasiona nanismo, emaciação¹⁴, baixo peso e deficiências de micronutrientes, além das doenças não transmissíveis relacionadas à dieta – principalmente sobrepeso, obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer. Este duplo fardo da desnutrição tem vastas implicações para a saúde, economia e meio ambiente¹⁵, afetando todos os países do mundo e, de forma mais severa, os países menos desenvolvidos. Pessoas sem registro de sobrepeso e de obesidade podem, na verdade, estar experimentando situação trágica de desnutrição, depressão, tendo vícios em tabagismo, entre outros.

Figura 3. Fatores que afetam o sobrepeso e a obesidade: esquema conceitual



Fonte: Elaboração dos autores baseado, com tradução livre do inglês, em Shekar & Popkin, 2020.

Dada a complexidade de suas causas, a extensão de seus danos e o status de epidemia mundial, o controle da obesidade não apresenta resposta simples, direta e óbvia.

A figura 3, baseada em Shekar & Popkin (2020), ilustra esses vetores causadores potenciais do aumento do sobrepeso e da obesidade no mundo. São, regra geral, fatores multidimensionais, associados com eventos de naturezas distintas, mas, de alguma forma, interrelacionados.

¹⁴ A emaciação se caracteriza por perda de massa muscular e de gordura e extremo emagrecimento.

¹⁵ O relatório "*The Global Syndemic of Obesity, Undernutrition, and Climate Change: The Lancet Commission report*", fruto de um projeto de três anos com participação de mais de trinta pesquisadores de diversos países (inclusive do Brasil), aborda a coexistência de três importantes problemas de saúde pública no mundo: obesidade, desnutrição e mudanças climáticas – apontadas, neste relatório, como três epidemias. Neste sentido, o conceito de "Síndemia Global" faz alusão à interação entre estas três pandemias, argumentando que estas compartilham determinantes e, portanto, exercem uma influência mútua em sua carga para a sociedade. A relação entre elas é, ao mesmo tempo, complexa e compreensível. Um exemplo da interação entre as pandemias citado no documento são os sistemas alimentares vigentes, que não apenas impulsionam as pandemias de obesidade e desnutrição, mas também são responsáveis por cerca de 25 a 30% das emissões de gases do efeito estufa. O documento está disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(18\)32822-8/fulltext?utm_campaign=tlobesity19&utm_source=HubPage](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(18)32822-8/fulltext?utm_campaign=tlobesity19&utm_source=HubPage)

OBESIDADE E CUSTOS ECONÔMICOS

Para além de impactos na saúde humana, **a obesidade também é vista com preocupações em termos econômicos**, como destacado pela publicação do Banco Mundial (Shekar & Popkin, 2020), com o título “*Obesity: health and economic consequences of an impending global challenge*”. Entre os impactos econômicos da obesidade, vale registrar a redução da produtividade, a redução da expectativa de vida e consequentes aumentos nos custos fiscais com a saúde. Os autores Mazhar e Rehman (2022) fizeram uso de análise de econometria em painel dinâmico, conforme estimadores GMM-IV (método do momento generalizado com variável instrumental), para pesquisar sobre as relações entre produtividade e obesidade. Com isso, **os autores puderam concluir que a obesidade afeta negativamente a produtividade**, para uma amostra de 105 países, avaliados de 1990 a 2019. Na mesma linha, Kelly et al. (2019), a partir de dados para 116 países, de 1984 a 2008, concluíram que quanto maior o IMC, menor o crescimento econômico em economias desenvolvidas.

O racional por trás do conceito de custos econômicos consiste na estimação dos impactos decorrentes da obesidade em forma de redução de mão de obra. Como já mencionado, a obesidade se caracteriza pelo caráter multidimensional de suas causas e consequências. Assim, um indivíduo obeso tem maior propensão a apresentar outras doenças, especialmente as DCNT, e, uma vez acometido pelas doenças decorrentes (ou correlacionadas com) da obesidade¹⁶, tem que se ausentar para tratamentos e consultas, além da maior incidência de invalidez, aposentadoria precoce e morte. A

partir deste prisma, a obesidade pode ser entendida como um alto custo para a economia e para a sociedade (IEPS, 2021).

Os custos da obesidade podem variar bastante entre países, conforme o excesso de peso não saudável da população, ou conforme a intensidade de doenças crônicas que acometem a sociedade. Estudos diversos revelam que esse custo é muito alto nos Estados Unidos, equivalendo à perda de 2,08% do PIB, e bem mais baixo no Brasil, estimado em perda de 0,01% do PIB (Dobbs *et al.*, 2014). Afinal, são países com prevalência de obesidade muito distintas, assim como custos calculados de saúde em diferentes níveis. Enquanto nos Estados Unidos a obesidade (IMC igual ou superior à 30 kg/m²) atinge 42,7% da população, no Brasil, a obesidade afeta 20,1% da população.

No caso dos Estados Unidos, os autores estimam custo de governo, de trabalhadores e de empresas em US\$ 147 bilhões por ano. No estudo de Finkelstein et al. (2012), com a projeção da obesidade atingindo metade da população norte-americana, espera-se um aumento destes custos para US\$ 546 bilhões ao ano. No caso do Brasil, estimado em US\$ 5,0 bilhões por ano, esse custo é crescente e pode dobrar até 2050, como estimado por Rtveladze *et al.* (2013), até porque as projeções indicam continuidade do crescimento da obesidade também no Brasil.

Outro ponto importante quando falamos dos custos econômicos da

¹⁶ Até onde lemos na literatura internacional, os estudos sobre DCNT e obesidade não apresentam análises de inferência causal da prevalência da obesidade, que é uma DCNT, para a ocorrência de outras DCNT, mas tratam apenas com correlacionadas. Em econometria, correlação não é causalidade. Para ilustrar, se um câncer de pâncreas causa ou é causado pela obesidade é uma questão difícil de se concluir cientificamente sem que se realize análises de inferência causal.

obesidade no Brasil é a pressão sobre o Sistema Único de Saúde (SUS). Costa *et al.* (2021), em seu estudo “*The economic burden of the obesity in Brazil*”, apontam que os gastos totais em despesas médicas relacionadas com hipertensão, diabetes e obesidade no SUS chegaram a R\$ 3,4 bilhões (cerca de US\$ 890 milhões de dólares) em 2018¹⁷. Este dado, corroborado por Nilson *et al.* (2019) e por Figueiredo *et al.* (2021), pode ser dividido como a seguir: 59% foram referentes ao tratamento da hipertensão, 30% ao do diabetes e 11% ao da obesidade. Em relação ao gênero e à idade, 56% do total de gastos foram com tratamento para mulheres, e 70% foram voltados para indivíduos com idade entre 20 e 69 anos.

¹⁷ Em 2018, os gastos com o SUS chegaram a quase R\$ 273 bilhões, conforme relatório do IPE (2022), disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/220202_livro_contas_de_saude.pdf

3

Obesidade no mundo: uma visão geral

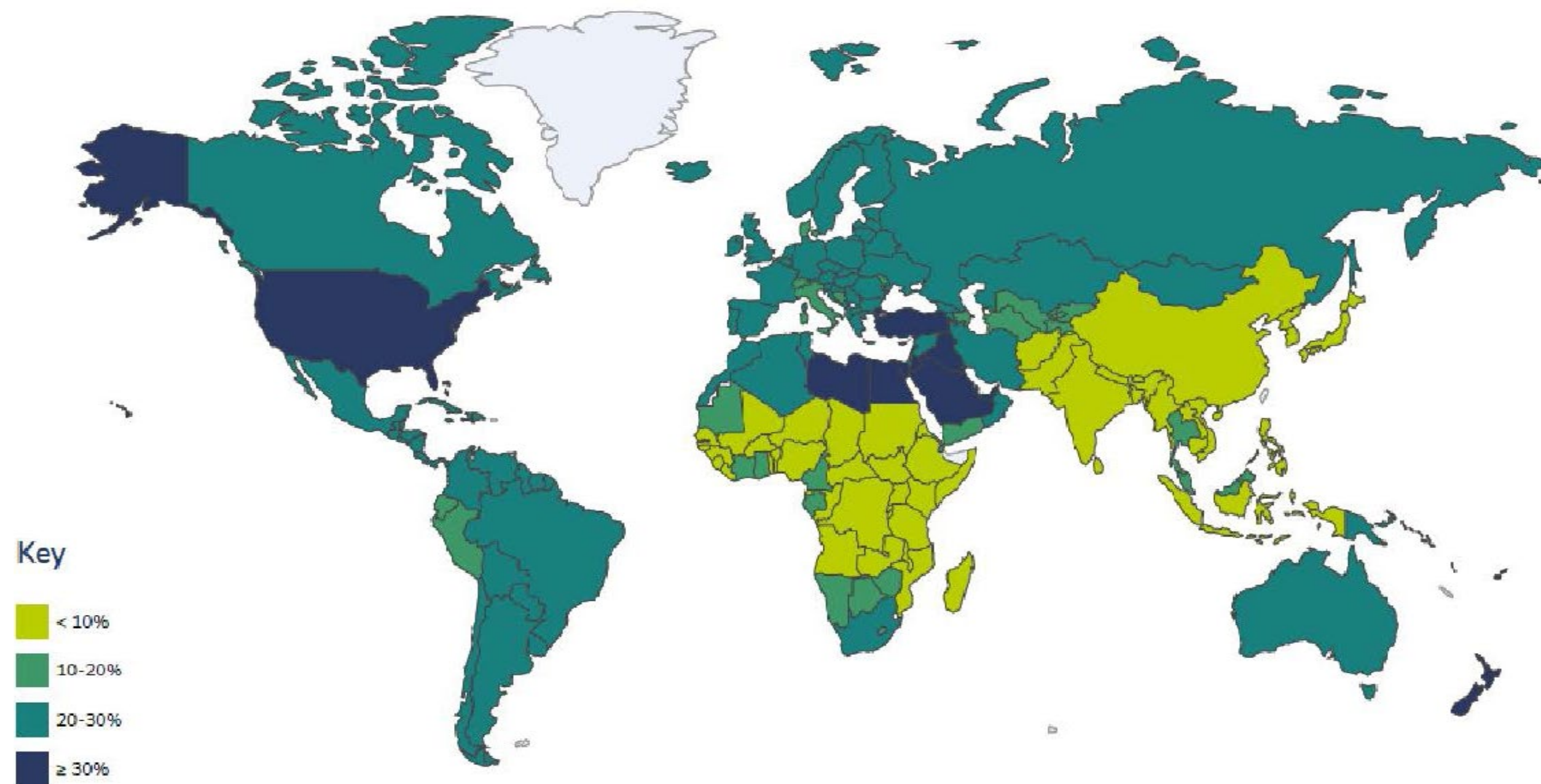


A prevalência da obesidade vem crescendo de forma generalizada, há décadas, em todas as regiões do mundo. Como destacado anteriormente, **desde o início dos anos 1970, a obesidade cresceu quase três vezes.**

A obesidade se tornou um fenômeno global, como se observa na figura 4. A Organização Mundial da Saúde (WHO, 1995) estipula que prevalências na faixa de 5% a 10% configuram baixa exposição da população adulta à

obesidade, enquanto as situadas nas faixas de 10% a 20%, de 20% a 30% e iguais ou maiores do que 30% indicariam, respectivamente, exposições moderada, alta e muito alta. Estas não são, contudo, frequências mínimas aceitáveis para obesidade na população adulta, uma vez que existem evidências epidemiológicas de que a incidência de várias doenças crônicas, incluindo, em particular, doenças cardiovasculares e diabetes, aumenta significativamente com o IMC ≥ 25 (IBGE, 2021).

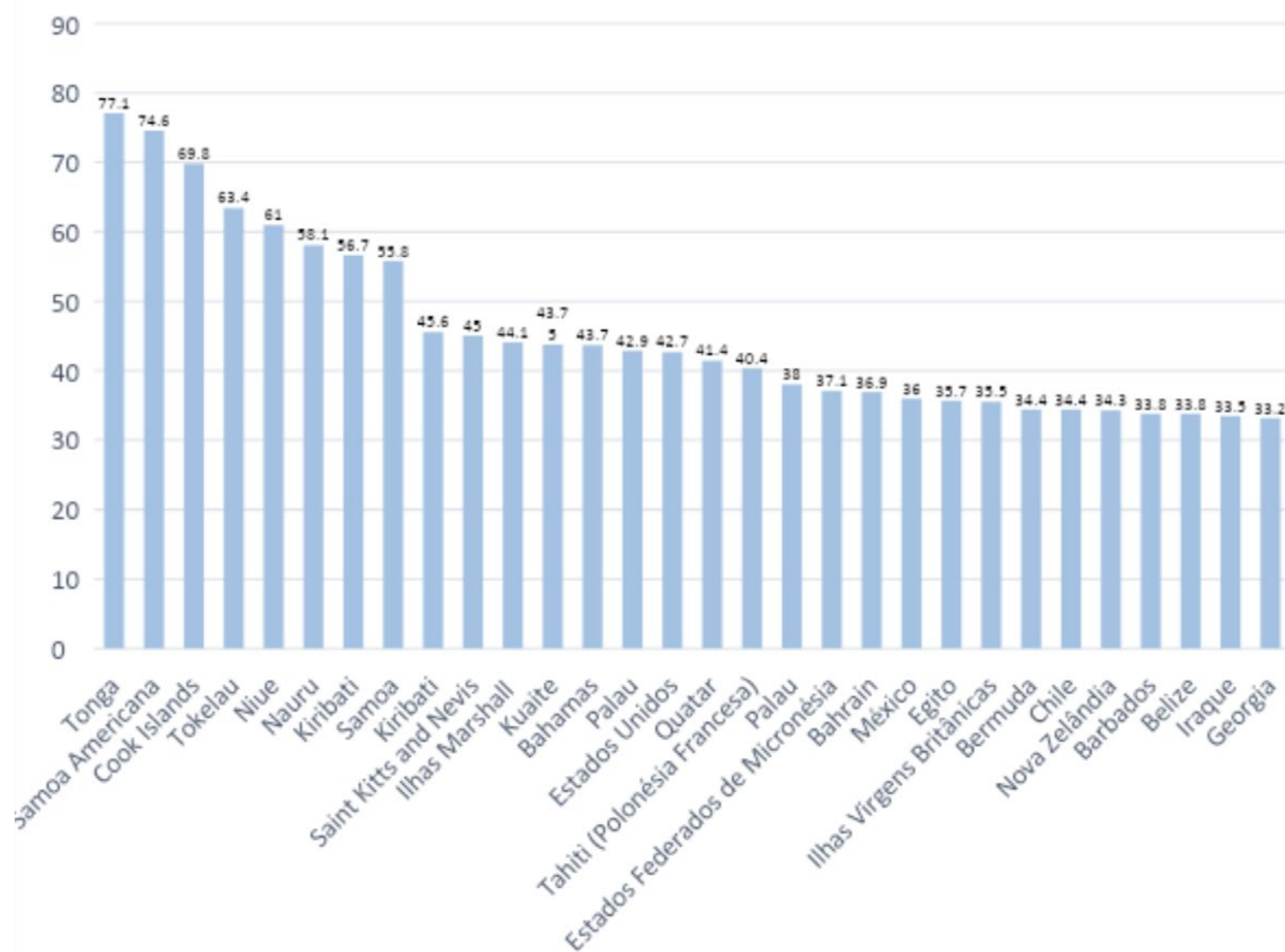
Figura 4. Estimativas de prevalência de obesidade entre adultos (2016)



Fonte: Global Health Observatory Data Repository, disponível em: <https://apps.who.int/gho/data/node.main.A900A?lang=en>

Pelo senso comum, seria esperado que os Estados Unidos constituíssem o topo da lista dos países com maiores incidências de obesidade. Mas, curiosamente, são as pequenas ilhas do Pacífico que apresentam mais de 50% de suas populações obesas (figura 5). Tonga é um reino polinésio com pouco mais de 100 mil habitantes, onde 77% de sua população é considerada obesa, conforme padrões da OMS. Há uma grande controvérsia sobre as causas de níveis tão elevados de obesidades nestes países do Pacífico.

Figura 5. Países com maior incidência de obesidade (IMC ≥ 30 kg/m²) - % da População com IMC ≥ 30 kg/m². Ano 2021.



Fonte: OMS, *Global Health Observatory Data Repository*.

É certo que, entre os países mais desenvolvidos, os Estados Unidos figuram como o de maior prevalência de obesidade no mundo, com 42,7% de sua população com IMC igual ou maior a 30.

O caso Norte-Americano indica o agravamento deste problema de saúde pública. De acordo com projeções da Escola de Saúde Pública da Universidade de Harvard, metade da população dos Estados Unidos deve ser classificada como obesa, em 2030. Atualmente, 18% da população já possui IMC superior a 35¹⁸, caracterizando obesidade severa. Década atrás, Finkelstein *et al.* (2012) já projetavam o mesmo, com o agravante do crescimento mais acelerado para pessoas com obesidade severa crescendo pelo menos três vezes mais rapidamente do que a prevalência de obesidade. Entre outros impactos, a pressão sobre gastos com saúde pública tende a crescer de modo relevante com o aumento da obesidade.

Fato que desperta a atenção quando se analisa especificamente os dados dos EUA é o que os pesquisadores Soares *et al.* (2021) chamam de “Desilusão Americana”. Comparado aos países da OCDE, os EUA vêm apresentando baixo desempenho relativo da expectativa de vida de sua população. Este indicador pode refletir não apenas a pouca eficiência e a baixa cobertura do sistema de saúde daquele país, mas também o estilo de vida e o comportamento dos indivíduos, incluindo a alta inatividade física, hábitos de consumo excessivo de bebidas alcóolicas e de tabaco, padrões não saudáveis de dieta em geral.

Se, por um lado, Soares *et al.* (2021) sinalizam que é difícil identificar os determinantes da redução da expectativa de vida nos EUA, por outro lado, há pistas que indicam que, depois do tabagismo, um grande vilão da saúde

18 Veja, a respeito, o seguinte link: <https://www.hsph.harvard.edu/news/press-releases/half-of-us-to-have-obesity-by-2030/>

pública é a obesidade, acompanhada e correlacionada com o alcoolismo. Neste sentido, Cutler *et al.* (2003) mostram que as tendências recentes da obesidade nos EUA são piores do que em outros países desenvolvidos, enquanto Preston *et al.* (2018) sugerem que, entre 1988 e 2011, o aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) nos EUA reduziu a expectativa de vida aos 40 anos em aproximadamente um ano.

No interior dos Estados Unidos, a prevalência de obesidade varia bastante entre estados e entre diferentes perfis sociais¹⁹. Nos estados de Nevada, Washington e Oregon, todos situados na Costa Oeste, o percentual da população obesa é de 25%, enquanto nos estados do meio oeste, como Kansas, Arkansas e Texas, a obesidade atinge mais de 35% da população.

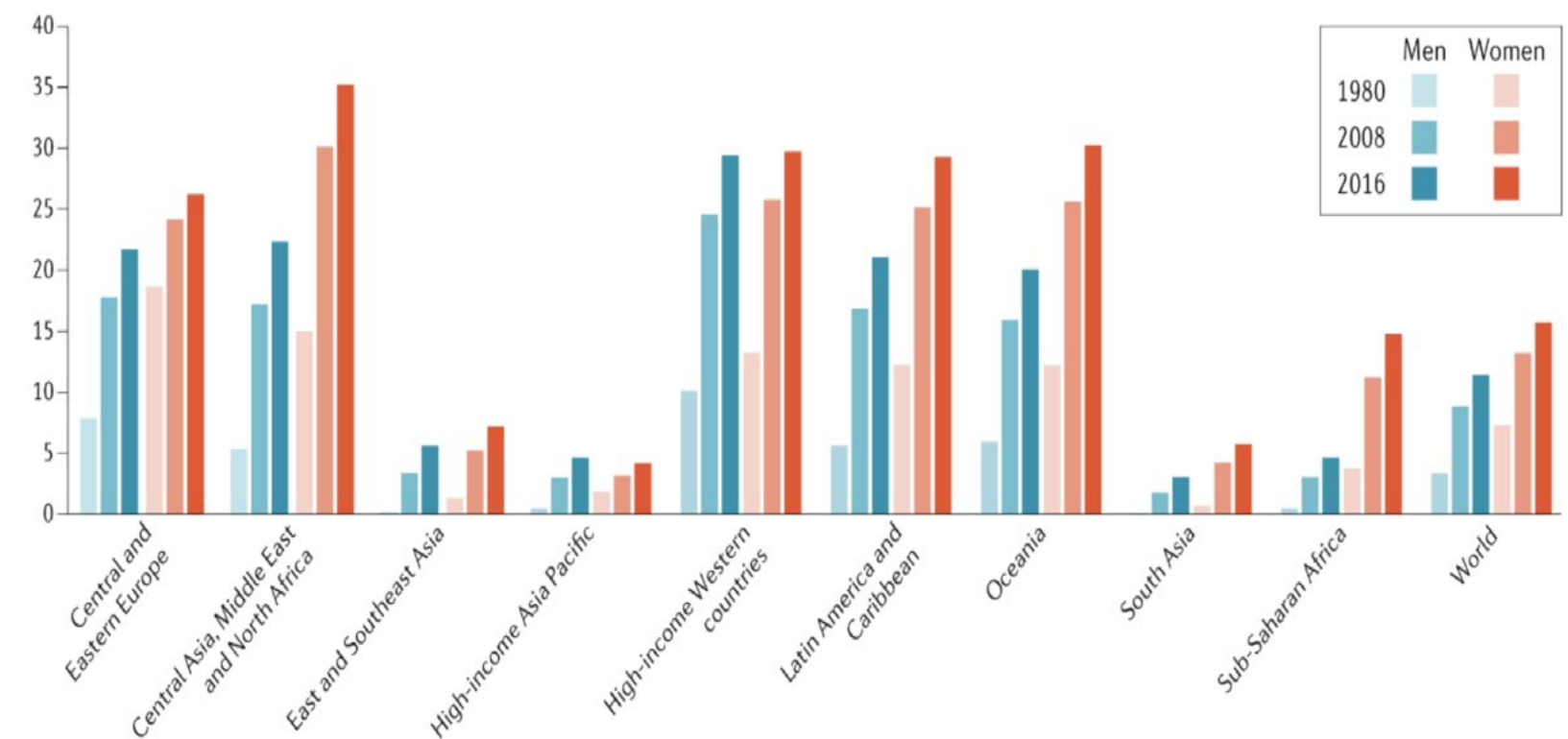
É também expressiva a diferença de obesidade segundo a etnia, sendo que 20% da população de adultos asiáticos é considerada obesa, enquanto entre a população dos negros a prevalência de obesidade passa de 40%, em estados com diferentes perfis, da Califórnia à Pensilvânia.

De acordo com o *National Institute of Health* (NIH), as mulheres são ligeiramente mais propensas a serem obesas (40%) do que os homens (35%). Esse viés de gênero pode ser observado nos dados dos países. Em cerca de 80% dos 161 países pesquisados neste nosso estudo, a partir de dados do *Global Obesity Observatory*, a incidência de obesidade é maior entre as mulheres do que entre os homens. Em particular, pode-se observar que mesmo em casos de países com níveis muito baixos de obesidade tendem a ter maior predomínio de obesidade entre mulheres. Há casos

de grandes diferenças a favor da obesidade feminina, como no Egito, em que 24,8% dos homens são obesos e 48,8% das mulheres são obesas.

A figura 6, extraída de Malik *et al.* (2021), apresenta um cenário muito interessante, no qual se pode observar que, ao longo das décadas (1980-2016), a prevalência da obesidade praticamente dobrou tanto para os homens quanto para as mulheres. Mas, historicamente, a prevalência da obesidade entre mulheres é maior. É também notório que o número de mulheres obesas supera o número de homens obesos em praticamente todas as regiões do mundo. Uma curiosidade é que os países ocidentais com alta renda são a única região na qual o nível de prevalência de obesidade está equiparado para ambos os sexos.

Figura 6. Prevalência global da obesidade, por gênero e por década (IMC ≥ 30 Kg/m²)



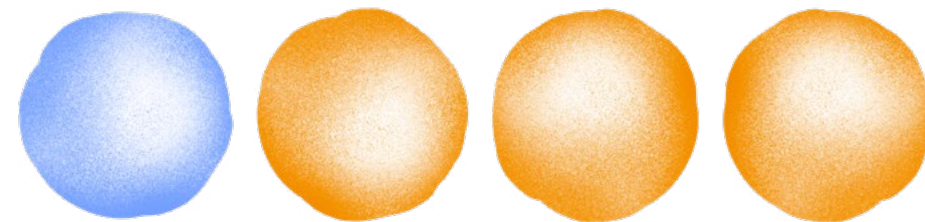
Fonte: Malik *et al.* (2021)²⁰

¹⁹ Os dados que seguem foram obtidos dos "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)", nos Estados Unidos, conforme consulta ao site: <https://www.cdc.gov/obesity/data/prevalence-maps.html#overall>

²⁰ Dados disponíveis em: <https://ncdrisc.org/data-downloads.html>

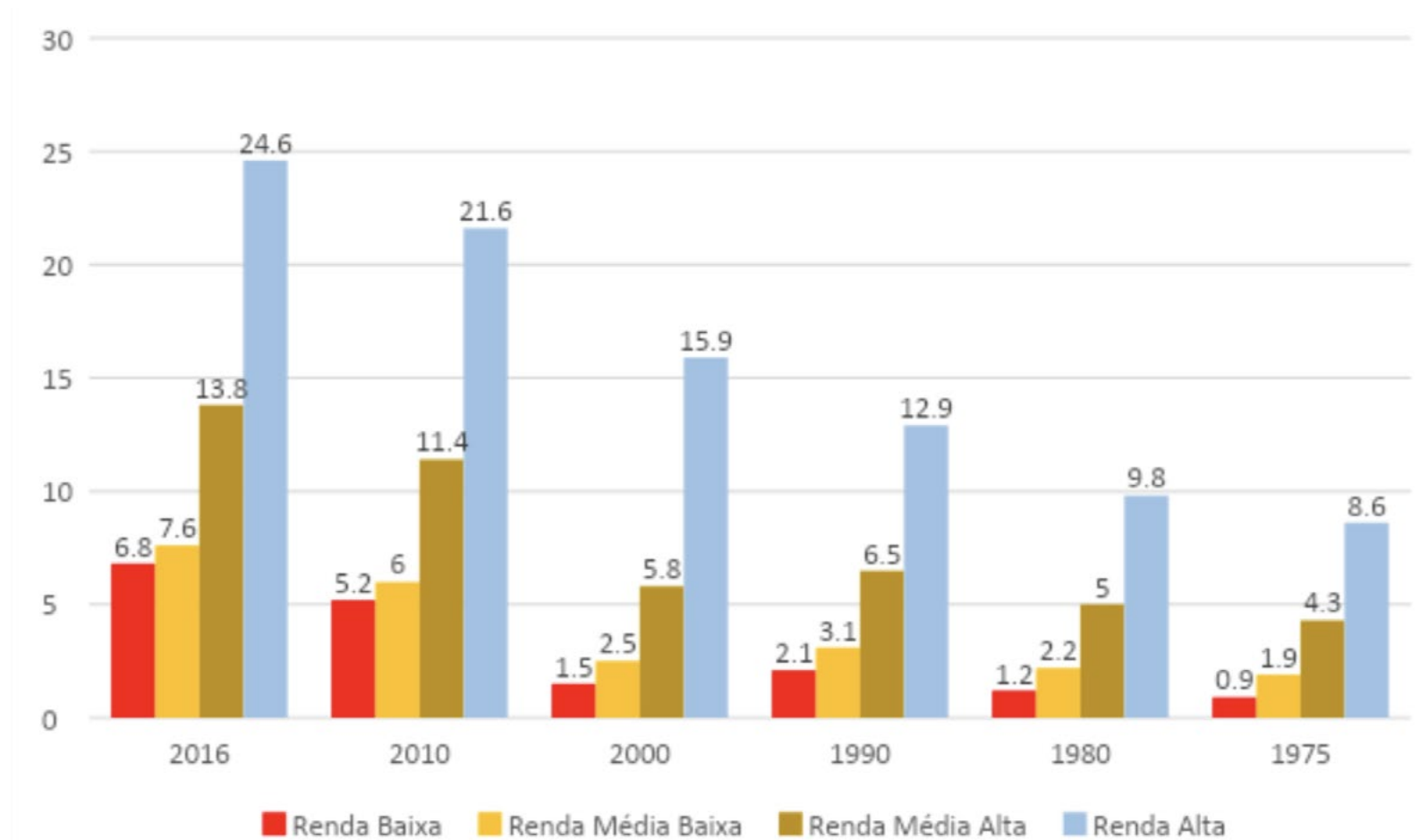
A maior incidência da obesidade entre mulheres ocorre no conjunto de países da Ásia Central, Oriente Médio e Norte da África. Novamente, a região dos países ocidentais de alta renda chama a atenção, quando comparado com os países da Ásia-Pacífico de alta renda. Primeiro, a diferença entre os percentuais de prevalência destoa, uma vez que esta região da Ásia é a que apresenta menor incidência dentre os grupos de países apresentados, inclusive entre as mulheres. Ademais, esta discrepância entre países de alta renda suscita a questão: quem teria a maior prevalência de obesidade, países ricos ou países pobres?

Atualmente,
nas economias mais
ricas do mundo,
um a cada quatro
habitantes é obeso.



Em 1975, menos de um décimo das pessoas eram consideradas obesas. Embora tenha, historicamente, sido mais prevalente em países de maior a renda per capita, hoje o que se vê é um aumento da obesidade inclusive em países com menores rendas per capita (ver figura 7). Em países de renda baixa, a prevalência da obesidade também vem crescendo de modo preocupante. Em 1975, menos de 1% de sua população tinha IMC igual ou maior do que 30; de acordo com últimos dados disponíveis, esse percentual se aproxima de 7%.

Figura 7. Prevalência de Obesidade (IMC ≥ 30) por perfil de renda per capita (1975 – 2016)



Nota: Perfil de renda conforme classificação do Banco Mundial.
Fonte: Elaboração dos autores a partir de OMS. *Global Health Observatory data repository*. Acesso em 06 de fevereiro de 2022.

Mesmo sendo uma economia desenvolvida, com elevado nível de renda per capita, estimada em US\$ 44 mil/ano, o Japão é um caso particular de país rico e com baixíssima prevalência de obesidade, com 3,6% da população adulta sendo considerada obesa e 20,7% considerada com sobrepeso (IMC maior ou igual à 18 e menor do que 30 kg/m²).

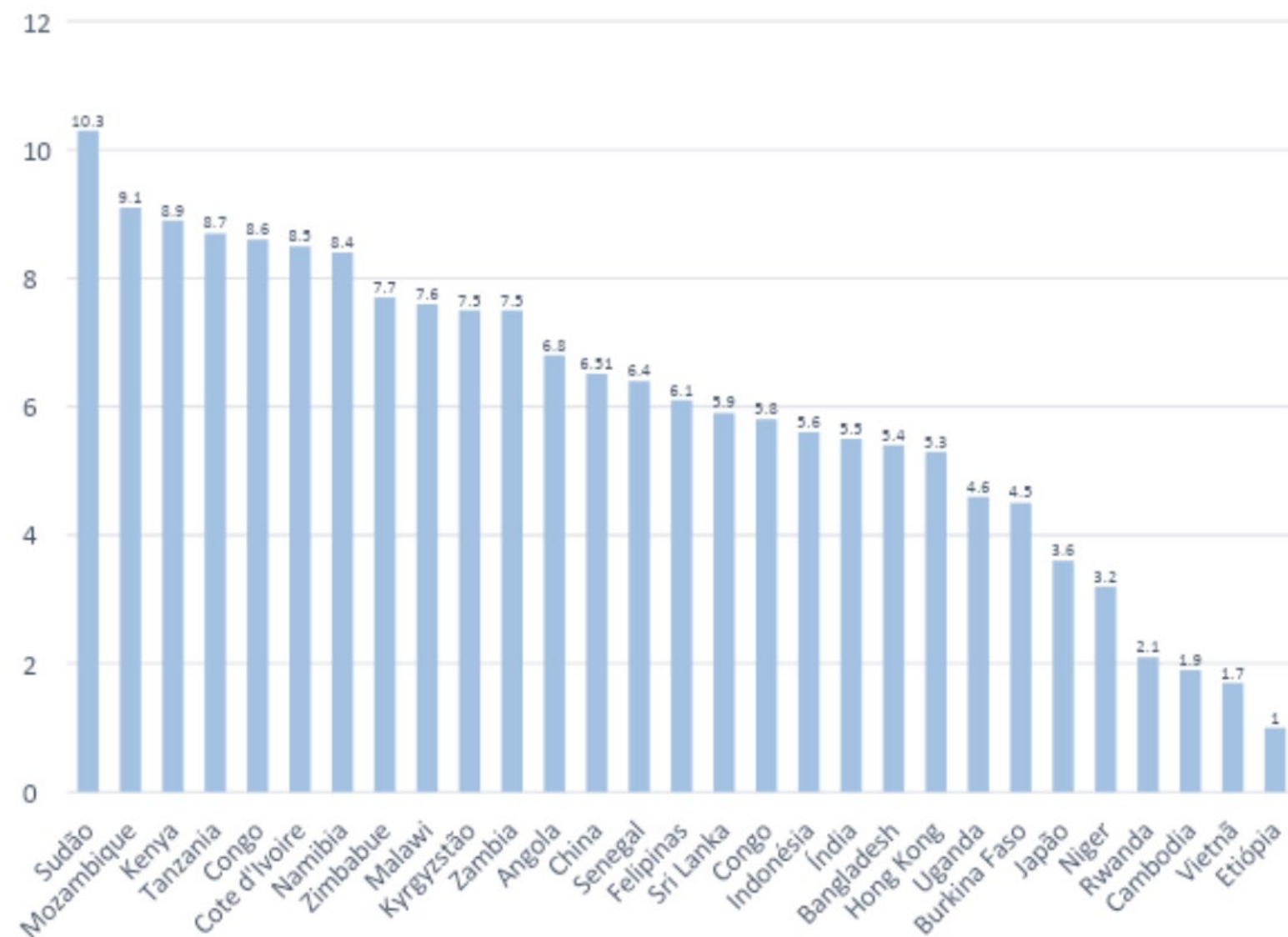
Economias mais estruturadas e de renda per capita média como o Chile, México e Nova Zelândia, por exemplo, têm a obesidade com um fenômeno igualmente preocupante. O Chile, inclusive, tem uma das maiores taxas de obesidade entre os países da OCDE. Em 2020, cerca de 31% da população adulta chilena era considerada obesa, enquanto a prevalência de obesidade nos adolescentes atingiu 14% da população (The Economist, 2021).

De outro lado, países com 10% ou menos da sua população em condições de obesidade podem ser definidos, com raras exceções, como países muito pobres (figura 8). Esse fato reforça a ideia de que

a obesidade é um problema, predominantemente, de países ricos.



Figura 8. Países com 10% ou menos da população com obesidade (IMC \geq 30 kg/m²) – 2021 % da população total – Ano 2021.



Fonte: Elaboração dos autores a partir de OMS, *Global Health Observatory Data Repository*. Acesso em 06 de fevereiro de 2022

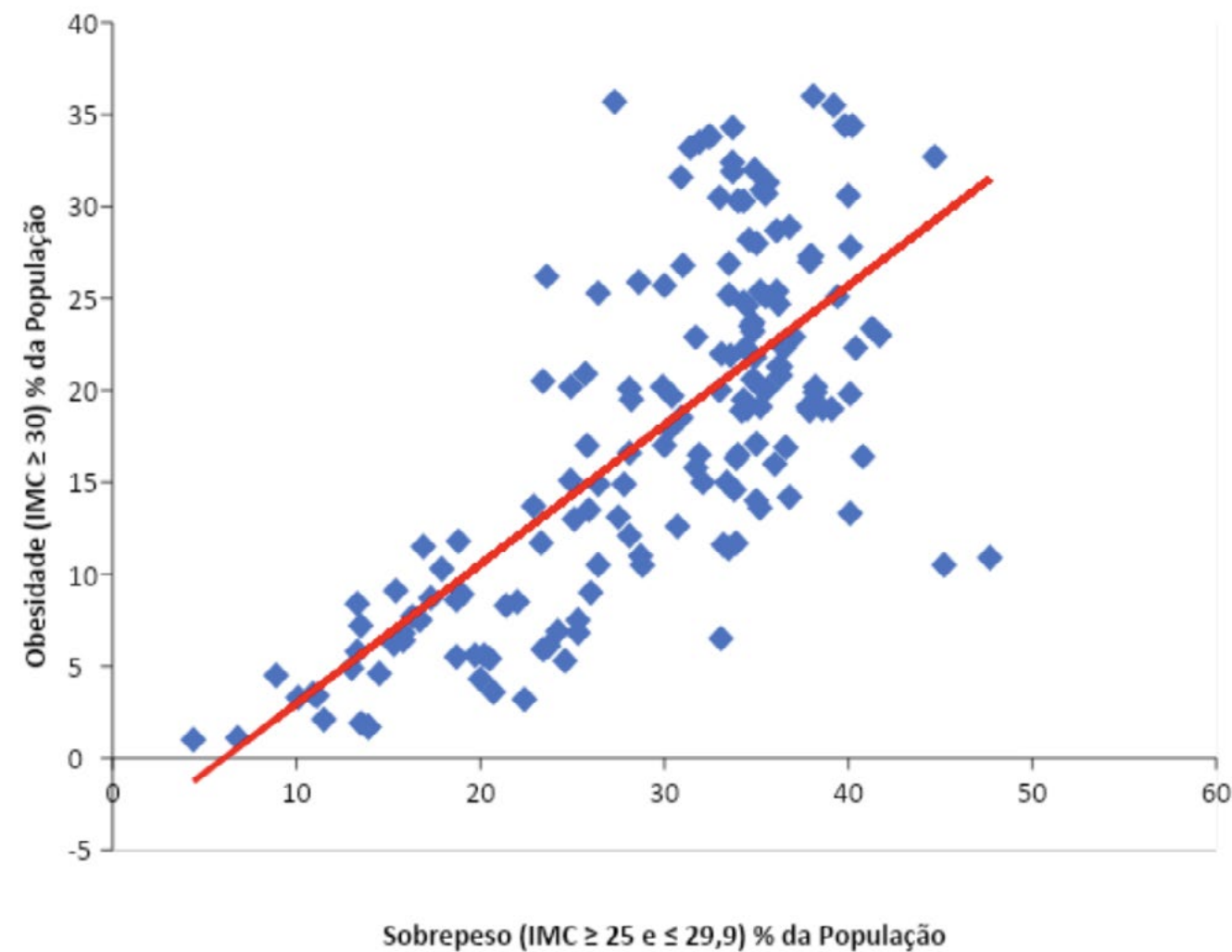
Populações abaixo do peso normal também configuram um sério problema de saúde pública. Países com Etiópia, Vietnã, Camboja e Nigéria sofrem de desnutrição e de insegurança alimentar crônica e, por conta disso, apresentam menos de 10% de suas populações com obesidade. Com apenas 1% da população com obesidade, a Etiópia é um caso conhecido de país que sofre de desnutrição, fome e severo problema de segurança alimentar.

Em geral, sobrepeso e obesidade caminham lado a lado, sendo que

países com população com mais sobrepeso são também aquelas com maior prevalência de obesidade.

Veja a elevada correlação entre ambos na figura 9, a seguir. Ou seja, a obesidade pode ser um processo evolutivo de ganho de peso no tempo; se isso é verdade, medidas preventivas quando a população ainda apresenta níveis baixos de obesidade podem ser muito bem-vindas. Vale o registro de que a obesidade tende a ter participação menor do que sobrepeso, na grande maioria dos países.

Figura 9. Correlação entre sobrepeso e obesidade entre adultos



Fonte: Global Obesity Observatory. <https://data.worldobesity.org/>

Contudo, com raras exceções, como a dos Estados Unidos, alguns países do continente africano e da Oceania apresentam prevalência de obesidade superior ao sobrepeso em suas populações. Esse é o caso, por exemplo, novamente de Tonga, com 77,1% de incidência de obesidade e 16,1% de sobrepeso, de Samoa Americana, Cook Island, entre outros. Nos Estados Unidos, a incidência de obesidade é de 42,7% também superior à de sobrepeso, em 31,2%. É alarmante o fato de que 74% dos Norte-Americanos terem excesso de peso. Os 10 países com menor nível de sobrepeso e

obesidade estão concentrados no continente africano²¹.

Há uma correlação positiva e estatisticamente significativa entre prevalência de obesidade e renda per capita.

Ou seja, economias mais ricas tendem a ter incidência de obesidade maior, como ilustra a figura 10, a seguir. Essa figura representa uma regressão linear simples entre as duas variáveis, com coeficiente de determinação (R²) relativamente elevado, de 0,23²². É esperado que, quanto maior a renda, maior o consumo, incluindo de alimentos e, com isso, maior o consumo calórico. Claro, há mais fatores correlacionados com a prevalência de obesidade do que a renda e, por conseguinte, o consumo. Afinal, os mesmos países com maiores níveis de consumo podem ser aqueles com maiores níveis de gasto calórico através de atividades físicas regulares, por exemplo. Essa é uma informação omitida nesta análise de regressão simples.

Contudo, pode-se dizer que **a renda explica ¼ (um quarto) do fenômeno da obesidade no mundo**, o que é algo relevante a ser considerado.

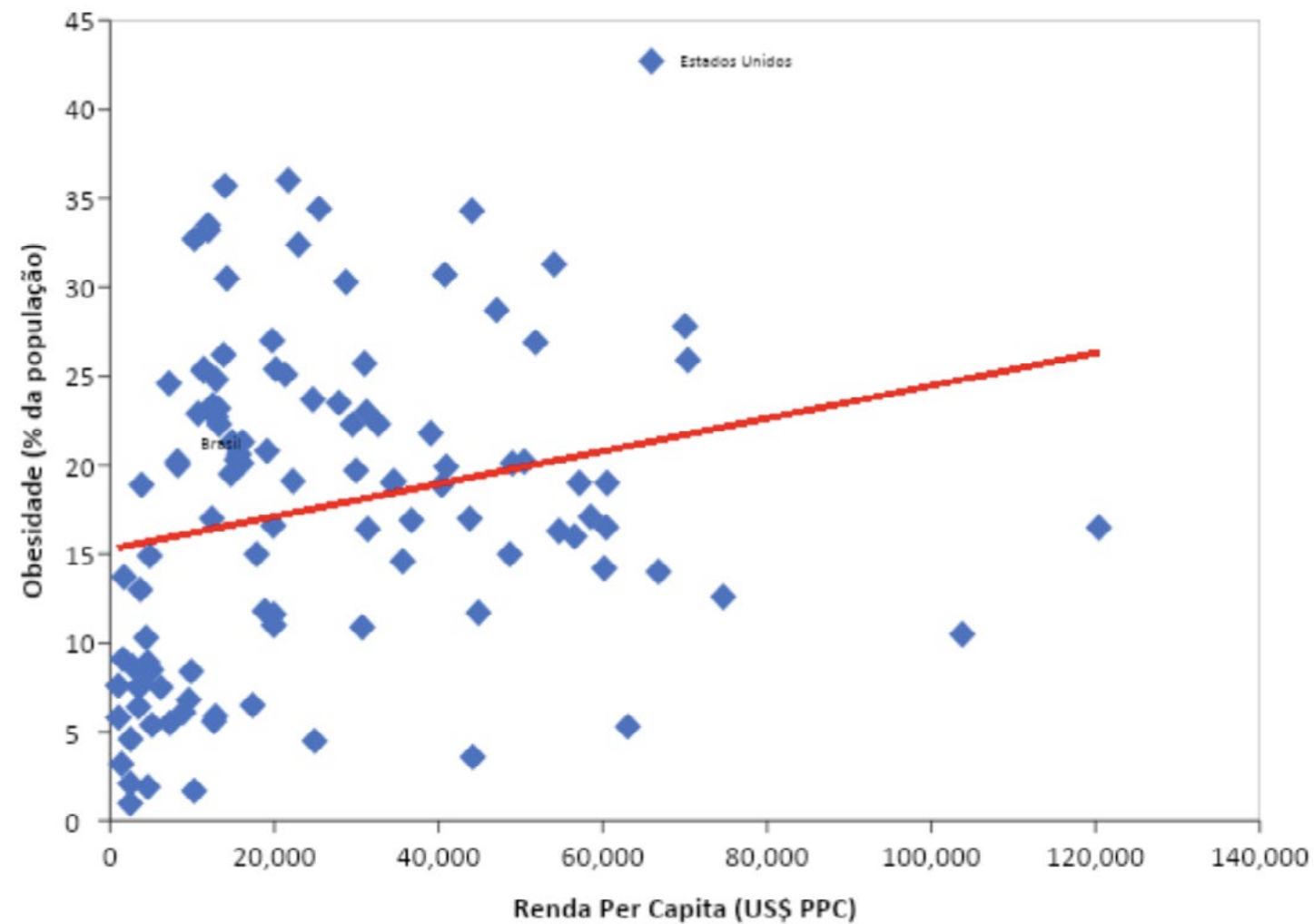
A correlação entre obesidade e renda per capita só não é maior pois tem-se duas situações extremas, como já destacadas anteriormente, sendo uma delas associada com tragédias humanitárias e fome. Países

²¹ São eles: Senegal, Eritreia, Serra Leoa, Nigéria, Ruanda, Camboja, Vietnã, Timor Leste e Etiópia

²² Esse coeficiente de determinação, conhecido na econometria como R², mede o ajuste estatístico entre as variáveis em um modelo linear e tende a ficar entre 0 (zero) e 1 (um). Quanto mais próximo de 1, mais uma variável se ajusta estatisticamente a outra variável.

como Senegal, Filipinas, Sri Lanka, Congo, Bangladesh, Uganda, Burkina Faso, Nigéria, Ruanda, Camboja, Vietnã e Etiópia apresentam índice de obesidade abaixo de 6,5%.

Figura 10. Correlação entre obesidade adulta e renda per capita nas economias mundiais



Nota: Cada ponto nesta figura representa o nível de obesidade e a renda per capita de cada país. A linha vermelha é uma representação da linha de regressão que melhor aproxima todos os pontos, minimizando suas distâncias.

Fonte: Elaboração dos autores a partir de OMS, *Global Obesity Observatory*, conforme o link <https://data.worldobesity.org/>. Dados de últimos anos disponíveis dos países; *The Conference Board*, para dados de renda per capita referente ao ano de disponibilidade do dado de obesidade.

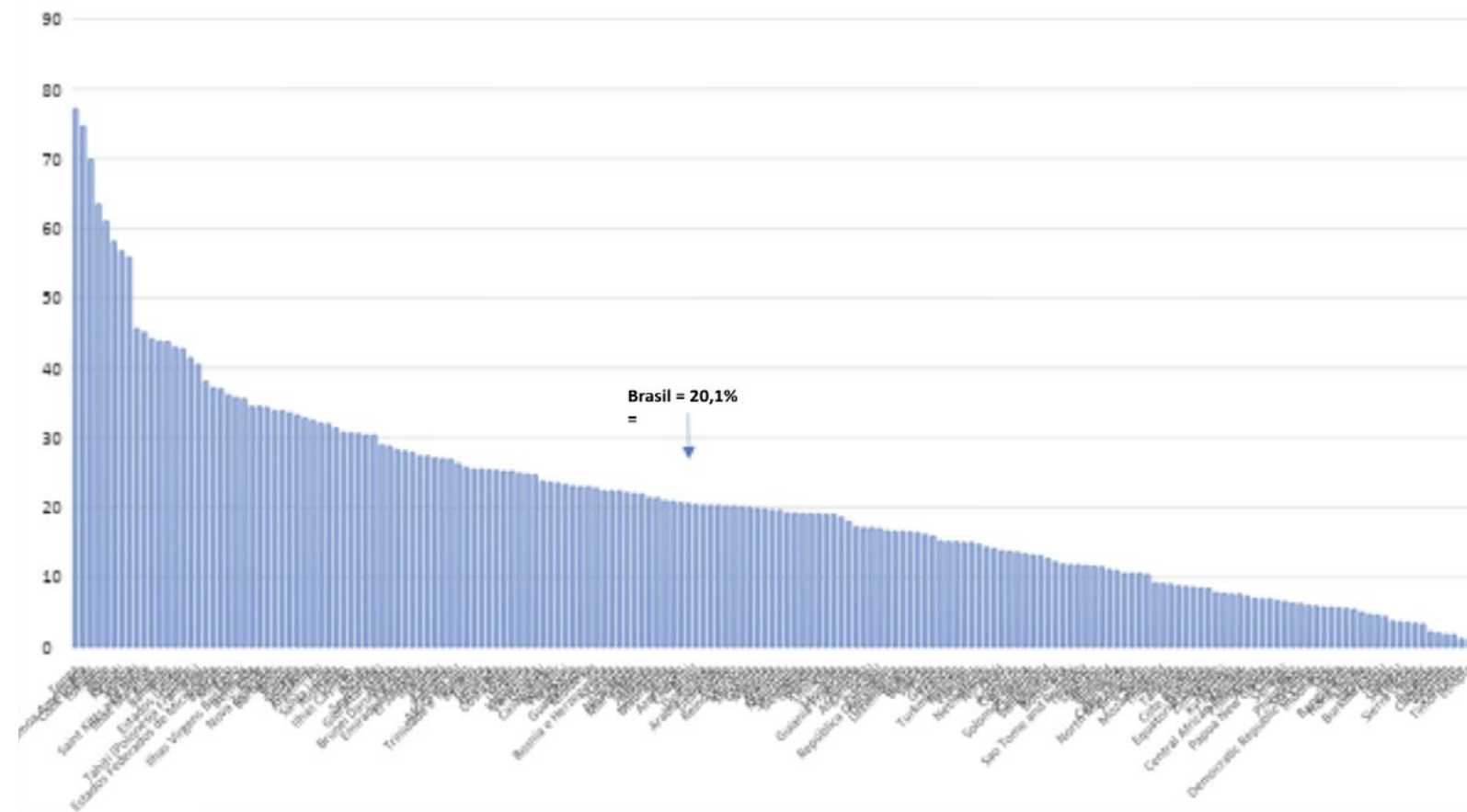
Por outro lado, economias com renda per capita muito acima da média mundial, como Luxemburgo, Singapura e Suíça tem menos de 13% da população em condições de obesidade. Em caso hipotético de exclusão destes países da amostra, poder-se-ia reforçar o argumento de que a obesidade aumenta com o grau de desenvolvimento econômico. Contudo, essa exclusão pode incorrer no erro estatístico conhecido como “viés da seleção”²³, mesmo que o propósito aqui seja apenas o de analisar correlações e não inferência causal²⁴.

Este panorama permitiu conhecer um pouco do cenário da obesidade no mundo. A figura 11, logo a seguir, retrata a situação em 182 países. A pergunta seguinte é sobre **qual é o quadro atual da obesidade no Brasil**. É o que veremos na próxima seção.

23 O “viés de seleção” (*selection bias*, em inglês) ocorre quando a amostra do estudo não é representativa da população. No nosso caso, ao excluir diversos países da análise, estamos induzindo a conclusões desejadas, ou os resultados somente teriam validade para casos específicos da amostra e não para a população como um todo.

24 Trata-se de tema para futura pesquisa com o objetivo de investigar, em nível mundial, os fatores associados com a obesidade, que foge do escopo deste estudo. Uma saída possível para esse problema de valores extremos nas duas pontas dos dados poderia ser a estimação de um modelo por “*least trimmed squares*”, ou seja, uma regressão de mínimos quadrados aparados.

Figura 11. Obesidade no Mundo (IMC ≥ 30 kg/m²) – 2021 - % da população
- amostra de 183 países



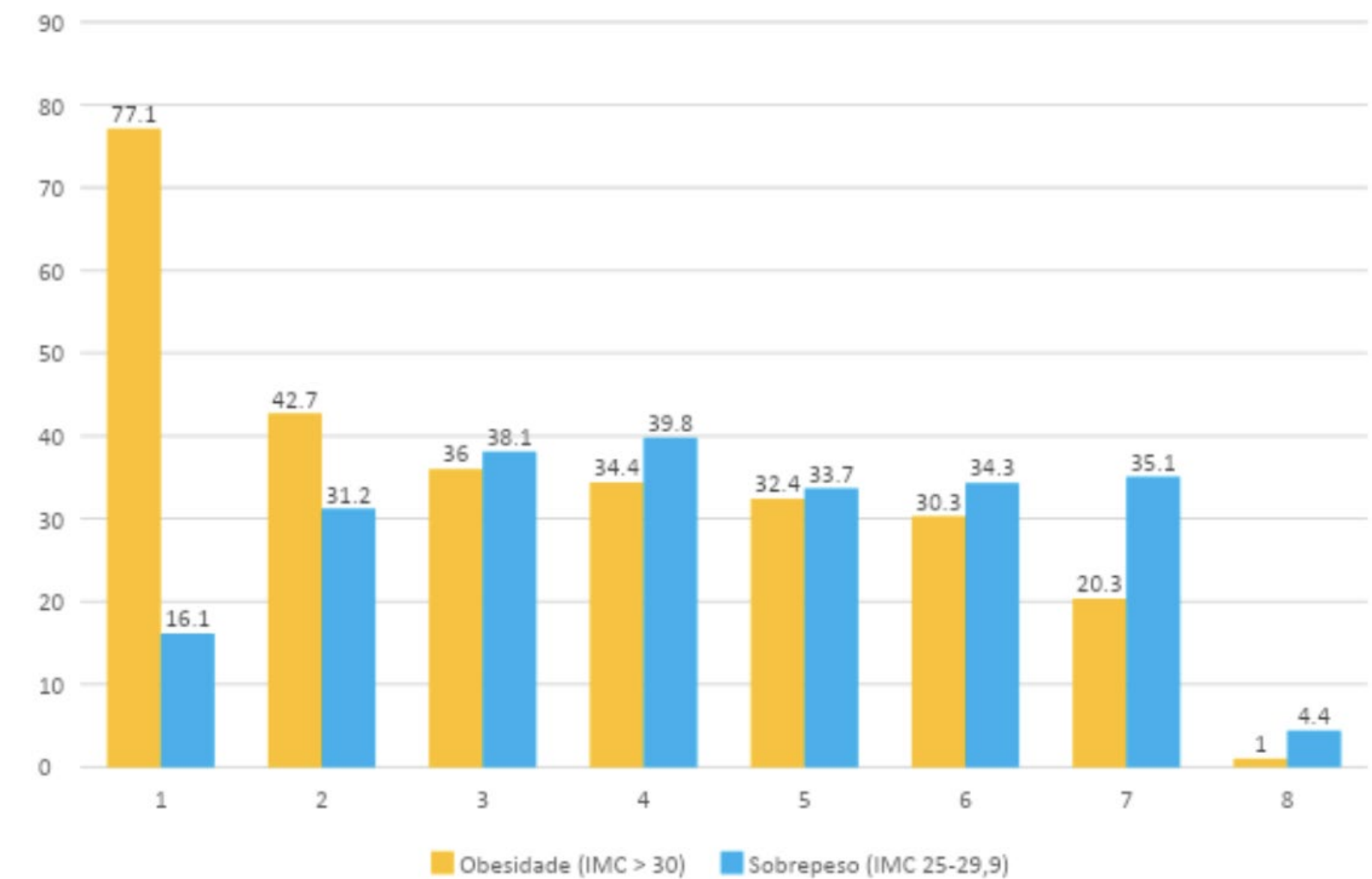
Fonte: OMS, *Global Health Observatory Data Repository*. Acesso em 06 de fevereiro de 2022

4

Radiografia da obesidade no Brasil



Figura. 12. Ranking de Países Selecionados – Sobrepeso e Obesidade - % da população 2016



Fonte: Elaboração dos autores a partir de Global Obesity Observatory. <https://data.worldobesity.org/>

O Brasil passou por importantes mudanças nas últimas décadas, o que contribuiu, conforme mencionamos no começo deste relatório, na mudança de seu cenário epidemiológico e antropométrico. A criação do Sistema Único de Saúde (SUS), como conhecemos hoje, o fortalecimento dos programas nacionais de imunização, mundialmente reconhecidos, por exemplo, vieram junto com um contexto nacional cada vez mais urbano e globalizado, que mudou as estruturas sociais e afetou ainda mais os padrões de doenças (GBD 2016 Brazil Collaborators, 2016).

Em um grupo de 185 países pesquisados pelo *Global Obesity Observatory*, em 2016, o Brasil figura em posição de 85 em um ranking de obesidade. (veja a figura 12).

Em 1975, o Brasil ocupava a posição 110 no ranking mundial da obesidade, de acordo com o NCD-RisC. Provavelmente por isso, os custos da obesidade no Brasil ainda são relativamente menores do que na maioria dos países de renda média. Mas, as projeções de crescimento da obesidade colocam a discussão na ordem no dia. Afinal, como vem evoluindo a obesidade e o sobrepeso no Brasil? Passemos a essa discussão.

Se, por um lado, avançamos na mitigação das doenças transmissíveis no Brasil, por outro lado, ganhamos um aumento notório e crescente na prevalência das DCNTs (Doenças Crônicas não Transmissíveis), bem como as mortes decorrentes desta família de doenças. Estas se tornaram um novo desafio no campo da saúde pública nacional.

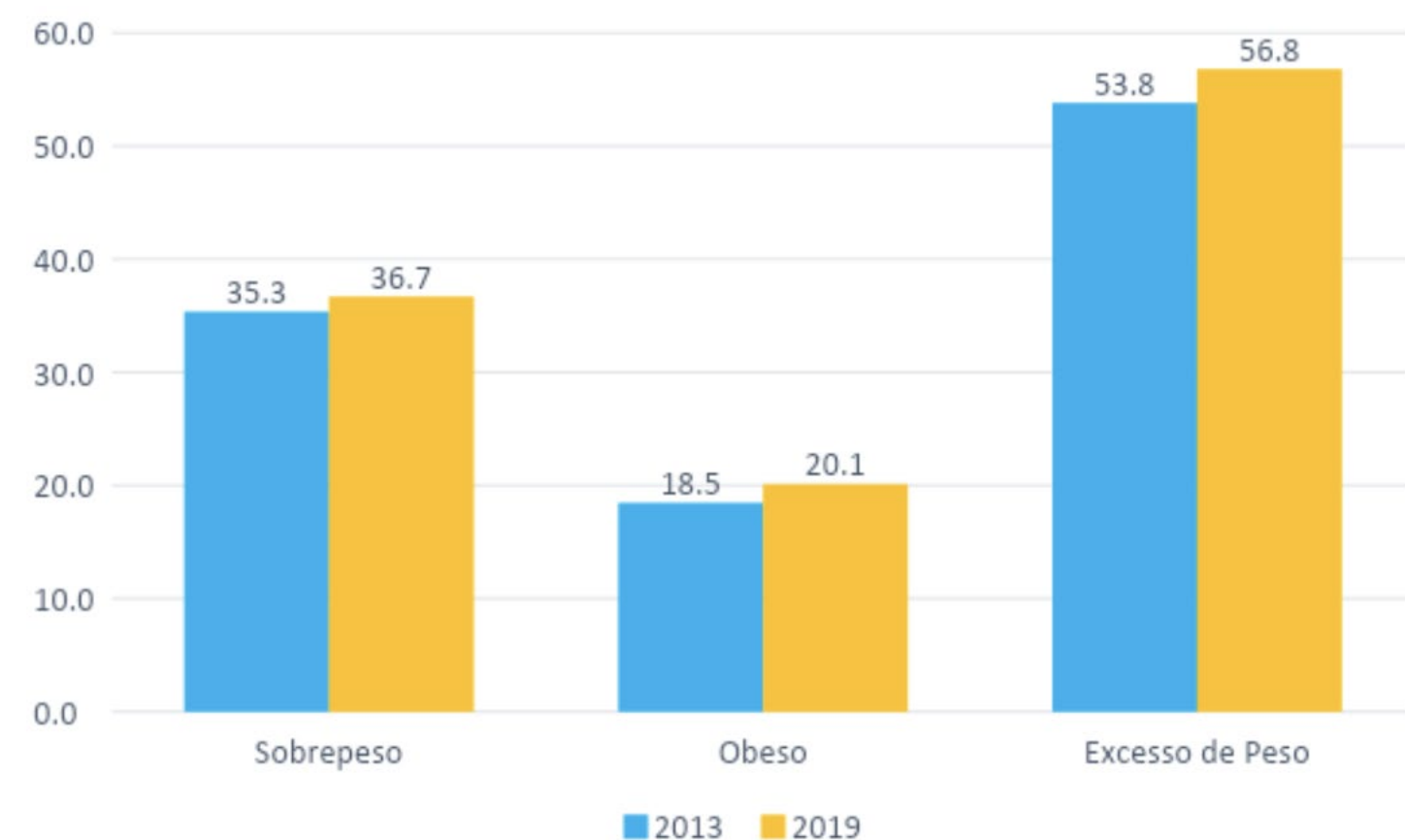
As doenças coronárias são as que mais causam mortes no Brasil, há pelo menos duas décadas (GBD 2016 Brazil Collaborators, 2016), e estão relacionadas, de alguma forma, com a prevalência de excesso de peso não saudável (sobrepeso e obesidade), como já mencionamos. **Seis em cada dez brasileiros, ou seja, cerca de 120 milhões de pessoas, estavam acima do peso normal no país, para dados da população de 2019.**

De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), do Ministério da Saúde, em suas duas últimas edições, de 2013 e 2019, houve aumento no excesso de peso²⁵ em 5,6%, sendo que a prevalência de obesidade subiu de 18,5% para 20,1% da população brasileira. Esses dados podem ser observados na figura 13. Considerando as estimativas da população brasileira pelo IBGE, houve aumento de mais de 5,2 milhões de pessoas para o grupo da obesidade. **Para 2019, de um total de 210 milhões de brasileiros, conforme estimativas do IBGE, havia 42 milhões de pessoas obesas e 77 milhões de pessoas com sobrepeso.**

Mantido esse ritmo de crescimento de sobrepeso e de obesidade, em 2030, é possível que outros 12 milhões de brasileiros se tornem obesos, atingindo a marca de 55 milhões de brasileiros com IMC igual ou superior a 30 kg/m², ou seja, 24,5% da população, estimada pelo IBGE, em 224,7 milhões

de pessoas para o ano de 2030. Trata-se de projeção simples, conforme a taxa de crescimento atual de excesso de peso (sobrepeso e obesidade) e supondo mesmo perfil etário dos últimos anos. Como é previsto que o envelhecimento populacional se acelere, neste tempo, é provável que a obesidade cresça ainda mais no Brasil. Afinal, de acordo com nossos resultados apresentados mais a frente, a massa corporal aumenta com a idade. De acordo com nossas projeções (figura 14), guardadas as limitações apontadas acima, **em 2030, o Brasil teria aproximadamente 61% de sua população com excesso de peso (sobrepeso mais obesidade).**

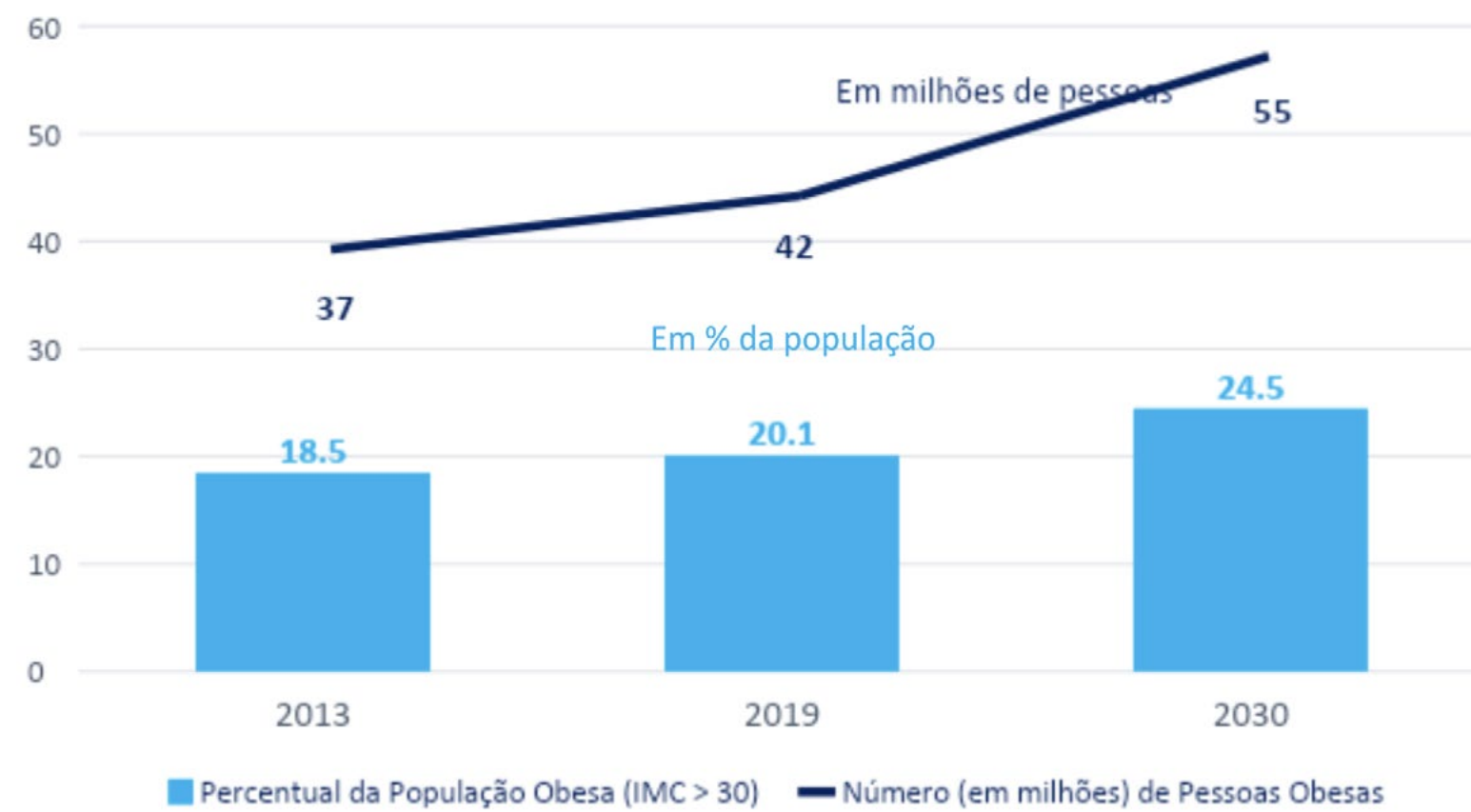
Figura 13. Evolução do excesso de peso no Brasil. % da população. 2013 e 2019



Nota: Excesso de peso é a soma de sobrepeso com obeso.
Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

25 Por excesso de peso, aqui, entende-se por pessoas com sobrepeso e com obesidade, ou seja, pessoas com IMC (índice de massa corporal) maior ou igual à 25, incluindo pessoas com IMC maior ou igual à 30.

Figura 14. Projeções para a Obesidade no Brasil (2013-2030) - % e milhões de pessoas



Fonte: PNS, edições de 2013 e 2019; projeções calculadas pelos autores com base na taxa de crescimento atual e nas estimativas populacionais do IBGE.

Vale registrar diferentes estatísticas para a obesidade no Brasil. O quadro 1, logo abaixo, ajuda a esclarecer os diferentes percentuais de população considerada com sobrepeso e com obesidade. No caso de toda a amostra da PNS, que considera pessoas com 10 anos de idade ou mais, por exemplo, a obesidade está em 20,1%; quando se considera apenas a população adulta com 18 anos de idade ou mais, a prevalência da obesidade é de 25,9%. Note que a obesidade entre adolescentes com 15 a 17 anos de idade é relativamente baixa, atingindo 6,7% desta população, mas com destaque para a larga diferença entre homens e mulheres desta idade.

Quadro 1. Estatísticas do sobrepeso e da obesidade no Brasil. 2019 (% da população)

	AMOSTRA DA PNS			ADULTOS NA PNS			ADOLESCENTES		
	Pessoas de 10 anos de idade em diante			Pessoas com 18 anos de idade ou mais			de 15 a 17 anos de idade		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
Excesso de Peso (18kg/m ² < IMC < 30 kg/m ²)	39,40	34,20	36,70	57,50	62,60	60,30	16,00	22,90	19,40
Obesidade (IMC = ou > 30 kg/m ²)	18,00	22,00	20,10	21,80	29,50	25,90	5,40	8,00	6,70

Fonte: PNS, elaboração dos autores.

No ano de 2013, as mulheres apresentavam IMC médio de 26,1, (desvio padrão de +/- 5,2), enquanto os homens apresentavam IMC médio de 26,2 (desvio padrão de +/- 4.5). Todavia, em 2019, o IMC médio das mulheres teve um leve aumento. Embora o aumento seja de 0,4 kg/m², essa diferença é estatisticamente significativa, indicando que **existe um aumento de peso das mulheres**.

Os valores médios de IMC dos homens se mantêm constante entre as duas pesquisas da PNS. É importante salientar que os percentuais de mulheres com sobrepeso e com obesidade também aumentam em 2% e 3%, respectivamente. De outra forma, houve aumento de 6,5% de mulheres com sobrepeso (34% contra 32%) e aumento de 15,7% (22% contra 19%) de mulheres com obesidade. A PNS registra basicamente aumento de 1% na obesidade em homens. Esses dados estão resumidos na tabela 1.

Tabela 1. Perfil Antropométrico da População Brasileira – Anos 2013 e 2019. Dados Amostrais da PNS

	Gênero	IMC Médio	IMC Desvio-Padrão	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidade	Número de Observações
2013	Homem	26,2	4,5	43%	39%	17%	19.100
	Mulher	26,1	5,2	49%	32%	19%	21.842
2019	Homem	26,2	4,4	43%	39%	18%	42.799
	Mulher	26,5	5,1	44%	34%	22%	47.155

Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

Da perspectiva do gênero, e em linha com o padrão internacional destacado anteriormente,

—
a prevalência da obesidade é maior entre as mulheres do que entre os homens brasileiros.

Os homens, contudo, apresentam mais sobrepeso do que as mulheres. Vale registrar que a taxa de crescimento da obesidade feminina foi de 14%, no período avaliado pela PNS, percentual esse bem superior aos 9% de crescimento global. **Ou seja, além da prevalência da obesidade ser maior entre mulheres relativamente aos homens, a taxa de crescimento da obesidade é também superior entre mulheres na comparação com homens.** Com isso, conforme ilustrado na figura 15, pode-se dizer que há

um viés de gênero na obesidade no Brasil.

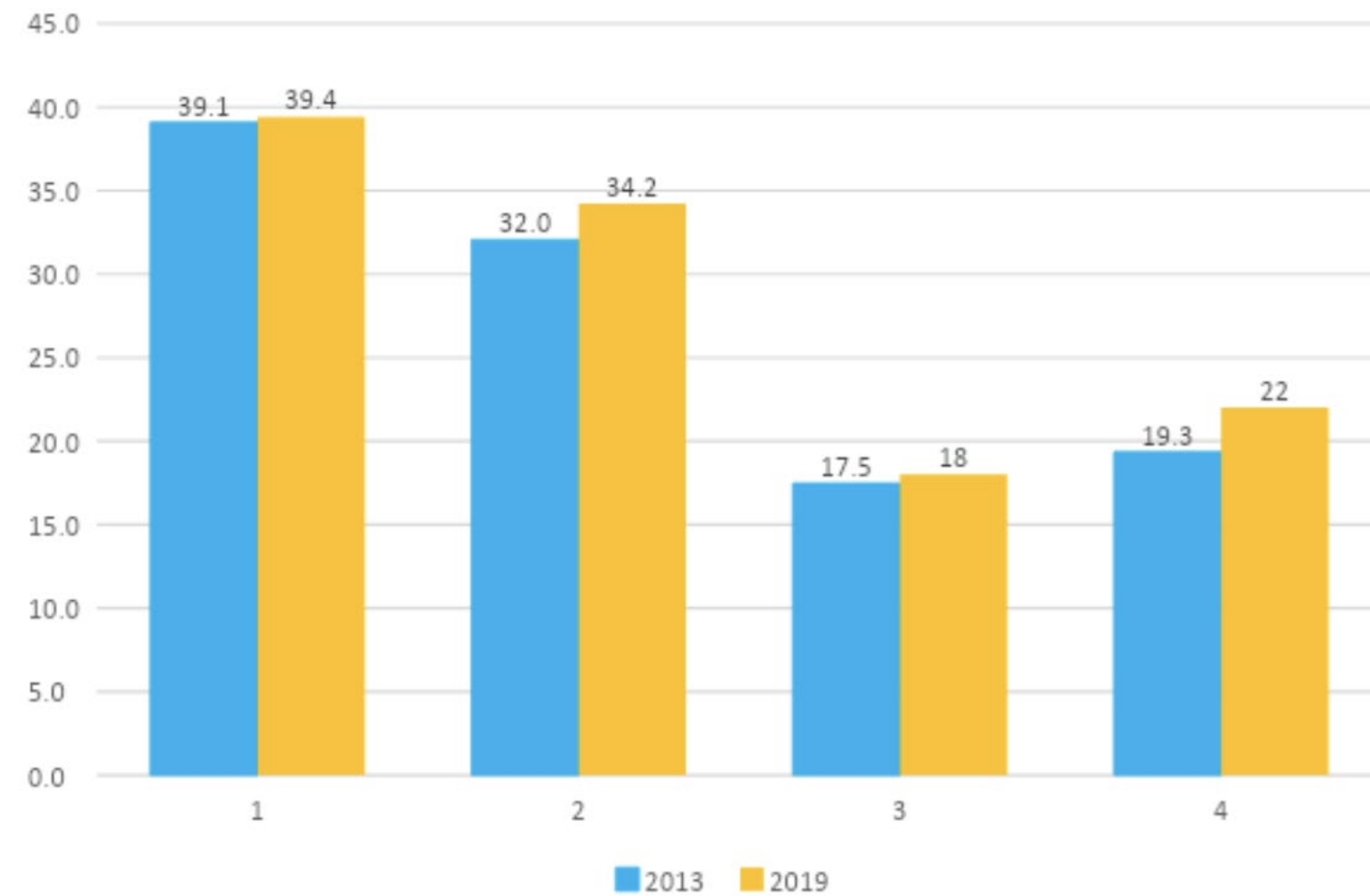
Uma curiosidade sobre as características sociodemográficas que apresentaram diferenças significativas na prevalência de obesidade, entre 2013 e 2019, foi o papel do “estado civil” dos indivíduos: tanto homens quanto mulheres que residem com companheira (o) apresentam maior propensão à obesidade (Ferreira *et al.* 2021).

— Outro fator associado com o excesso de peso é a idade dos indivíduos.

No Brasil, de acordo com dados da PNS, de 2013 e de 2019, é possível observar que a incidência de excesso de peso (sobrepeso mais obesidade) parece aumentar conforme a faixa etária, até por volta dos 60 anos de idade, e depois volta a cair. De acordo com Ferreira (2021), as maiores prevalências de obesidade foram encontradas no grupo etário de 40 a 59 anos, tanto para homens quanto para mulheres, o que está em linha com a figura 16, mais a frente.

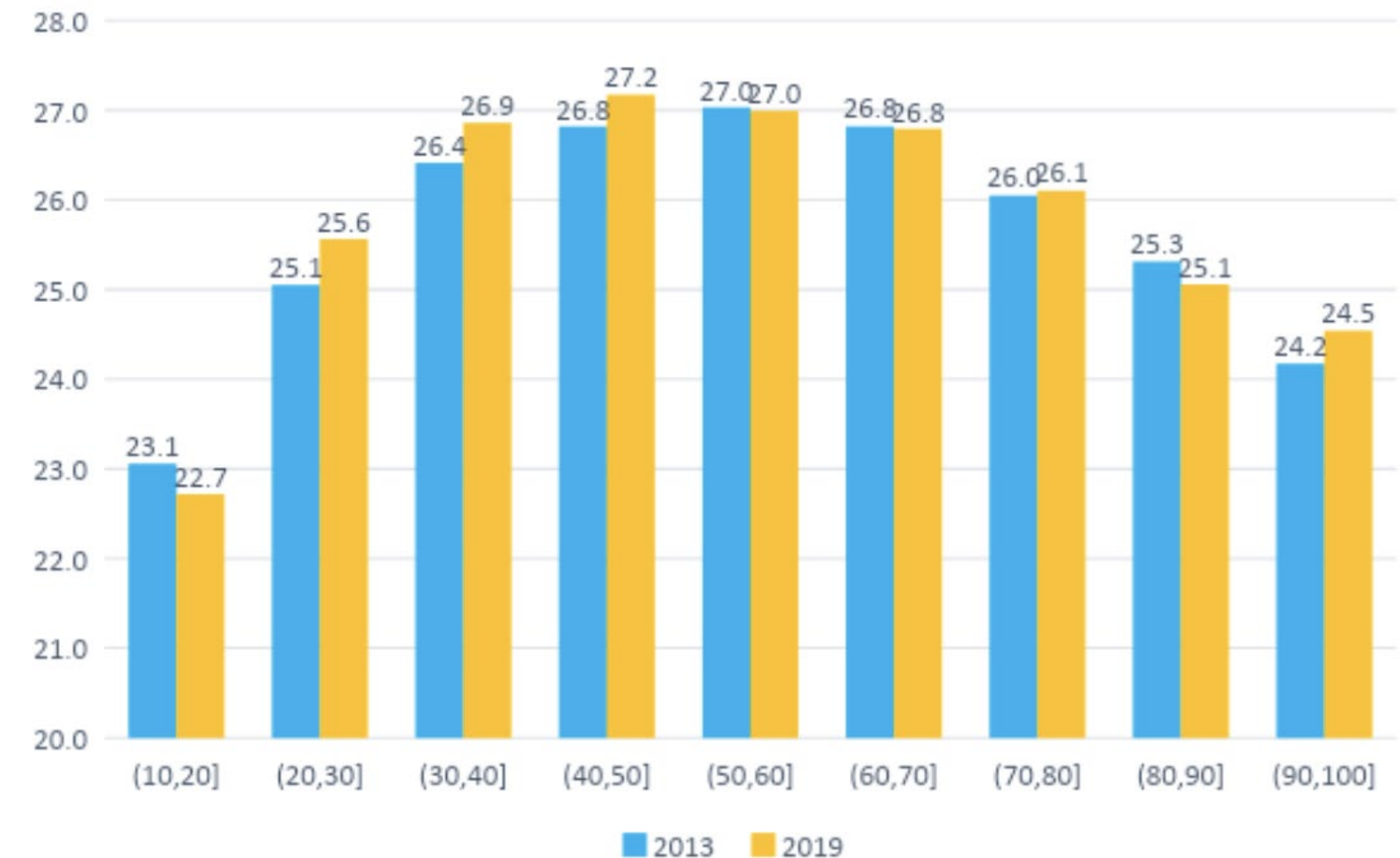
Contudo, em nossa investigação empírica junto à PNS, verifica-se que é entre os 20 e os 50 anos que a população brasileira tem apresentado maior crescimento do IMC no comparativo entre os anos da pesquisa. Esse padrão de comportamento pode ser observado nas Figuras 16 e 17.

Figura 15. Sobrepeso e obesidade por gênero – % da população - 2013 e 2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

Figura 16: Índice de Massa Corporal (kg/m²) médio por faixa etária – 2013 e 2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

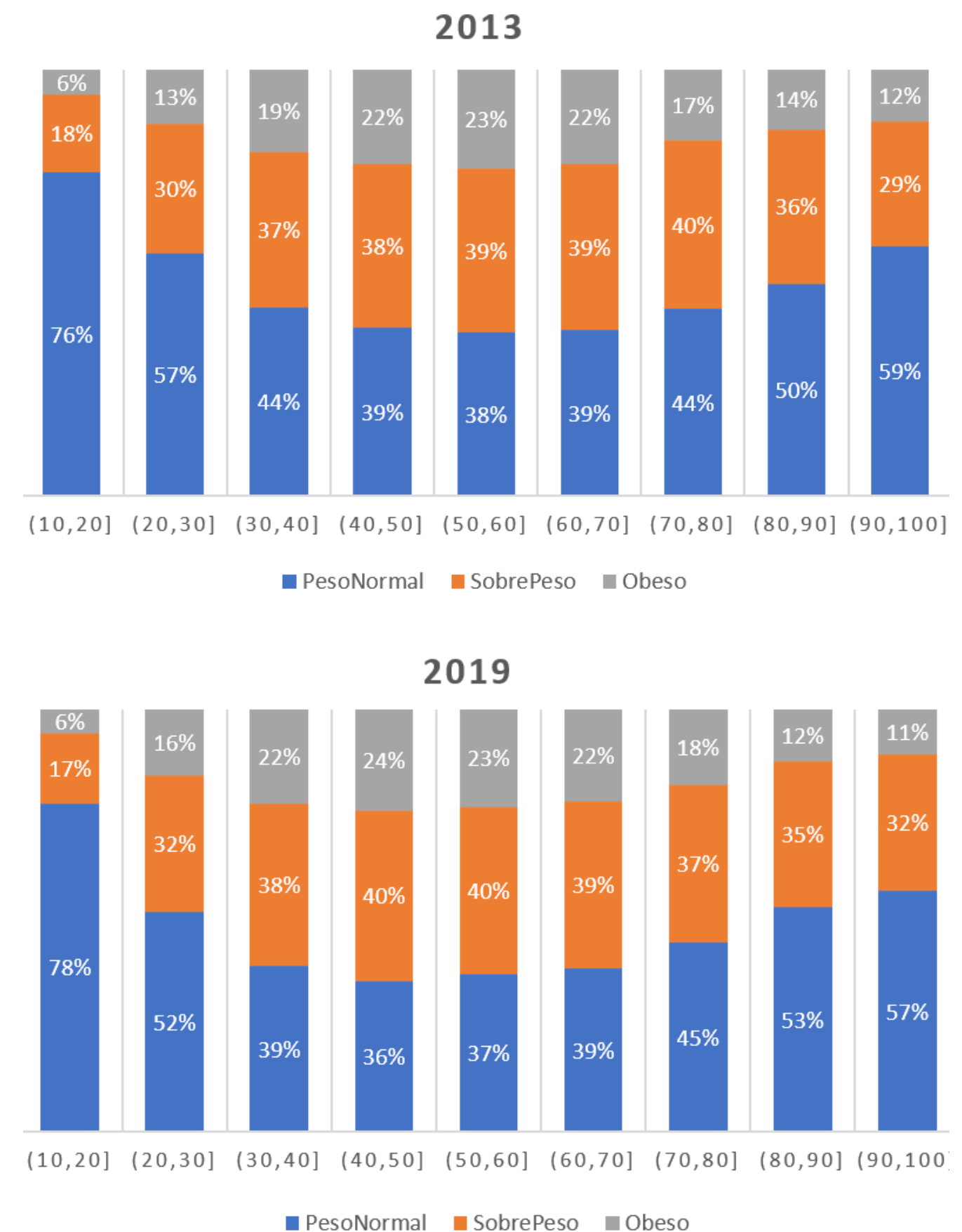
Para faixas de idade inferiores e superiores, afóra para a faixa de adultos, a prevalência de excesso de peso cai de modo relevante. Esse comportamento se observa, seja com pessoas com sobrepeso, seja com pessoas consideradas obesas e de modo absolutamente idêntico tanto para o ano de 2019, quanto de 2013. Note que, diferentemente do que apontou a análise do relatório da *The Economist* (2021), há uma discreta queda do IMC entre pessoas de 10 a 20 anos de idade. De acordo com aquele relatório, 8,8% dos adolescentes brasileiros estariam obesos. Segundo a PNS, de 2013 a 2019, não houve alteração na prevalência de obesidade entre pessoas entre 10 e 20 anos de idade, que se manteve constante em 5,7%, percentual bem

inferior à média nacional de obesidade, em 20,1%.

Para o relatório da *The Economist*, o aumento da prevalência da obesidade entre adolescentes deve ser levado em questão na tomada de decisão para elaboração de políticas públicas voltadas ao combate à obesidade, uma vez que evidências apontam para o fato de crianças e adolescentes obesos terem maior probabilidade de se tornarem adultos obesos – incorrendo no risco de aumento de incidência de comorbidades (especialmente DCNTs) e de mortes prematuras. Ainda, adolescentes obesos tendem a permanecer obesos quando adultos, tornando-se persistentes os custos para os sistemas de saúde. Contudo, dados da PNS mostram estabilidade entre 5,8% (2013) e 5,7% (2019), da prevalência da obesidade no Brasil para esse grupo etário.

Com relação à obesidade na faixa etária acima dos 70 anos de idade, o maior ponto de atenção é o aumento do risco de aparecimento ou amplificação de várias condições crônicas. Pode-se associar com as consequências mais diversas advindas do acometimento por doenças crônicas, incluindo óbito. Ou seja, não necessariamente trata-se de redução de obesidade por razões associadas a fatores positivos como mudança de hábitos de vida e alimentares, entre outros. Este é, contudo, tema a ser investigado com mais cuidado e de posse de banco de dados de evolução da obesidade ao longo da vida.

Figura 17. Perfil da massa corporal por faixas etárias – 2013 e 2019.



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

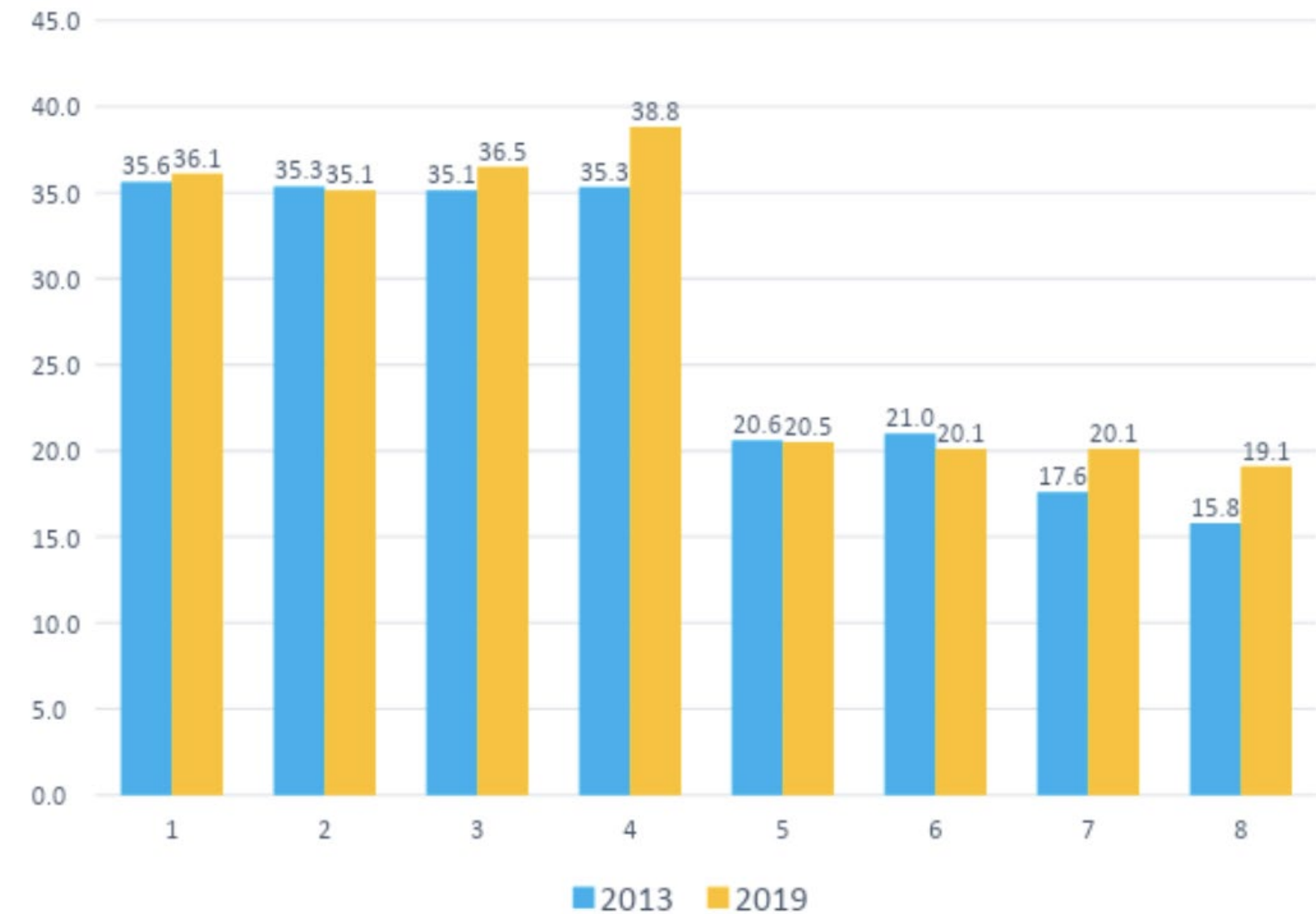
O que dizer do excesso de peso por nível de escolaridade?

Os dados da PNS mostram alguns fatos interessantes.

De acordo com a figura 18, é possível observar que a prevalência do sobrepeso entre indivíduos de todos os níveis de escolaridade foi praticamente a mesma em 2013. Em 2019, o grupo mais escolarizado, por sua vez, apresentou crescimento na incidência de sobrepeso.

Em 2013, a prevalência de obesidade entre os níveis mais altos de escolaridade, aqui considerando o ensino médio e o superior, era menor se comparada com a prevalência da obesidade de indivíduos menos escolarizados. Em 2019, o grupo com ensino superior teve um aumento de quase 21% nos níveis de obesidade, na comparação com 2013. Pode-se induzir, aparentemente, que haja um efeito renda implícito neste processo, uma vez que quanto maior o grau de escolaridade maior a probabilidade de se obter rendimentos maiores.

Figura 18. Obesidade no Brasil por nível educacional - % da população - 2013 e 2019

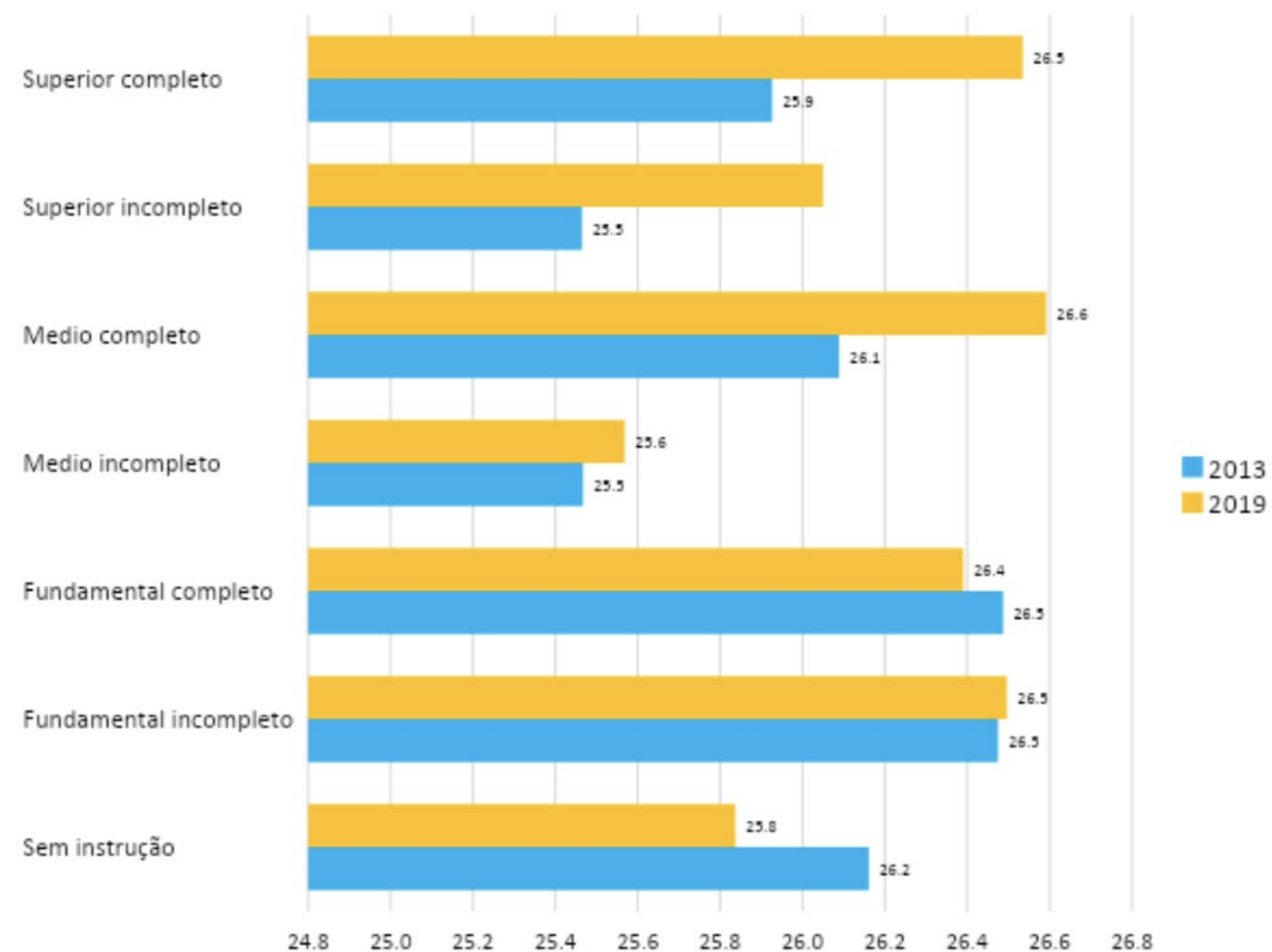


Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

Trata-se de um fato marcante, uma vez que seria esperado um conjunto maior de informações sobre como levar uma vida com qualidade à medida que a escolaridade aumenta, que poderia se refletir em um modo de vida mais saudável. Contudo, o modo de trabalho, o urbanismo e as mudanças de normas culturais são fatores que podem estar também associados ao aumento da escolaridade, o que justificaria o aumento da prevalência da obesidade entre este grupo.

A partir do banco de dados da PNS, também é possível observar que houve aumento considerável do índice de massa corporal dos brasileiros com nível de instrução superior (completo ou incompleto), bem como com ensino médio completo. Em direção oposta, pessoas sem instrução ou com ensino fundamental completo tiveram redução do índice de massa corporal, de 2013 a 2019. Veja esses dados na figura 19, a seguir.

Figura 19. Massa corporal (IMC) média por grau de escolaridade - 2013 e 2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

Monteiro dos Santos *et al.* (2021), em estudo sobre padrões alimentares e seus possíveis determinantes sociodemográficos, mostram que indivíduos com ensino superior têm mais propensão a consumir alimentos mais saudáveis, mas também em adotar o que os autores chamam de “padrão alimentar *western*”, um padrão mais “moderno”. Este achado contraria outros estudos (Irala-Estevez *et al.*, 2001; Luksiene *et al.*, 2011) que argumentam que indivíduos com maiores níveis de educação formal tenderiam a adotar hábitos alimentares mais saudáveis. Esta discussão sobre padrões de consumo, contudo, será retomada na próxima seção.

Segundo levantamentos internacionais (OCDE, 2017; Shekar & Popkin, 2020), o aumento da obesidade pelo mundo está intimamente relacionado à desigualdade sociais, principalmente aumentos desproporcionalmente mais rápidos na prevalência de sobrepeso e de obesidade para as mulheres menos educadas.

No Brasil, dados da PNS mostram que **o número de obesos, homens e mulheres, aumentou entre os menos escolarizados; este número é ainda maior entre as mulheres.** Enquanto a proporção de homens obesos sem instrução foi de 32,6%, em 2013, para 37,6%, em 2019, a proporção de mulheres obesas sem instrução passou de 35,6%, em 2013, para 43,1% em 2019.

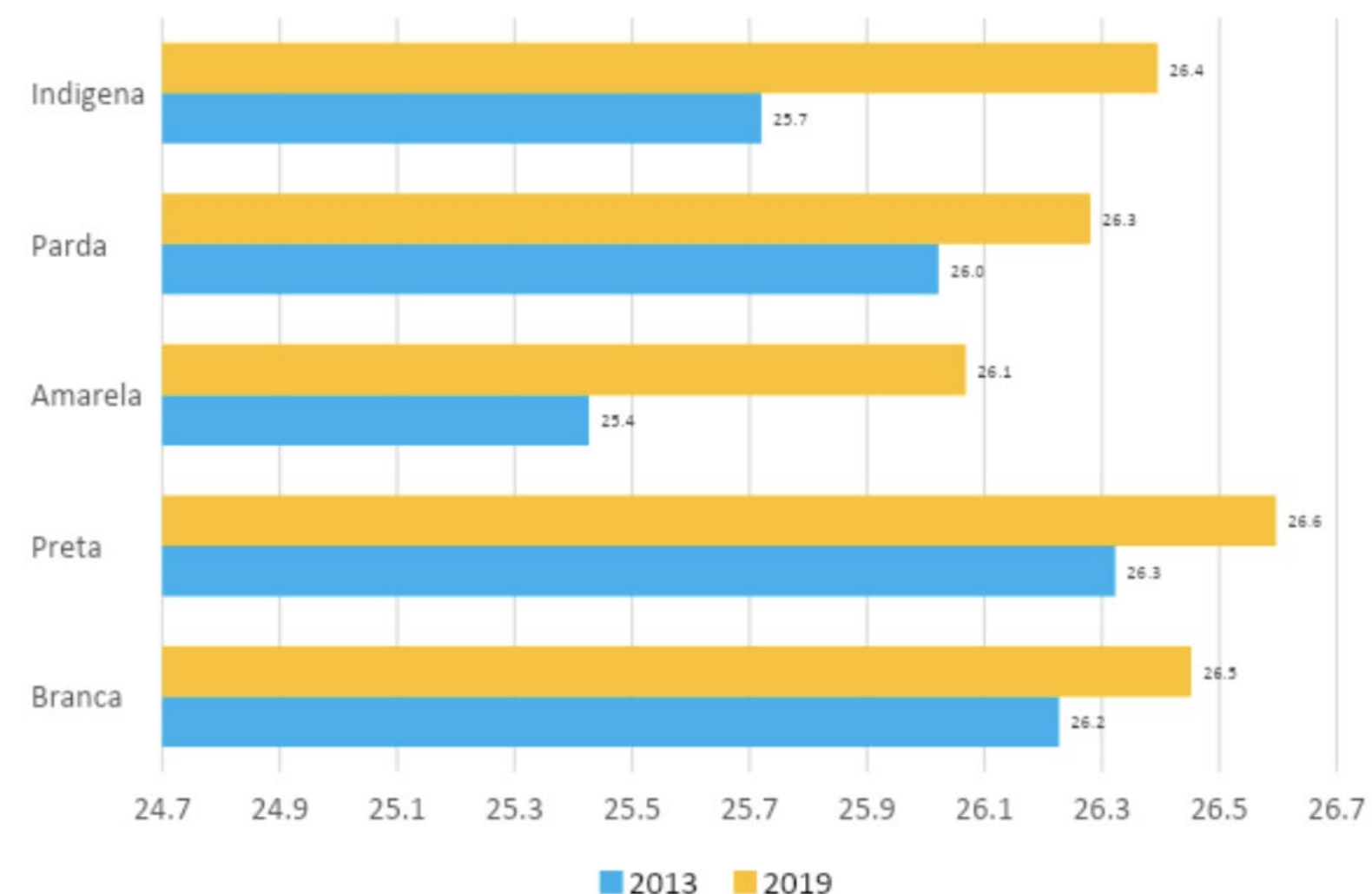
De outra forma, em 2019, o percentual de mulheres obesas sem instrução, ou seja, que não completaram sequer o ensino fundamental, era 43,1%, contra 13,4% de obesas com ensino superior. Correlacionando o nível de escolaridade com a probabilidade de rendimentos maiores, **é possível inferir que os níveis de obesidade incidem sobre grupos mais vulneráveis da sociedade, o que reforça as desigualdades já existentes.**

De outra forma, em 2019, o percentual de mulheres obesas sem instrução, ou seja, que não completaram sequer o ensino fundamental, era 43,1%, contra 13,4% de obesas com ensino superior. Correlacionando o nível de escolaridade com a probabilidade de rendimentos maiores, **é possível inferir que os níveis de obesidade incidem sobre grupos mais vulneráveis da sociedade, o que reforça as desigualdades já existentes.**

A prevalência da obesidade e suas consequências afetam, como já mencionamos, a vida dos indivíduos e acabam impactando no exercício de atividades diárias, dentre elas o trabalho. Como pessoas mais socialmente vulneráveis têm empregos menos estáveis e maior probabilidade de atuar na informalidade, o impacto da perda de produtividade ou mesmo de ausência no trabalho acaba sendo mais severo para este grupo (Devaux & Sassi, 2015; OECD, 2017).

As edições da PNS também reportam crescimento do índice de massa corporal para todas as etnias no Brasil. A partir destes dados, **é possível observar que não há diferença considerável entre as etnias prevaletentes no país**, sendo que pretos apresentam IMC médio de 26,6 Kg/m², enquanto brancos têm IMC médio de 26,5 kg/m², seguidos da comunidade indígena com IMC médio de 26,4 kg/m². As maiores taxas de crescimento de massa corporal, contudo, estão entre as populações classificadas pelo IBGE como amarelas e indígenas. Veja esses dados na figura 20.

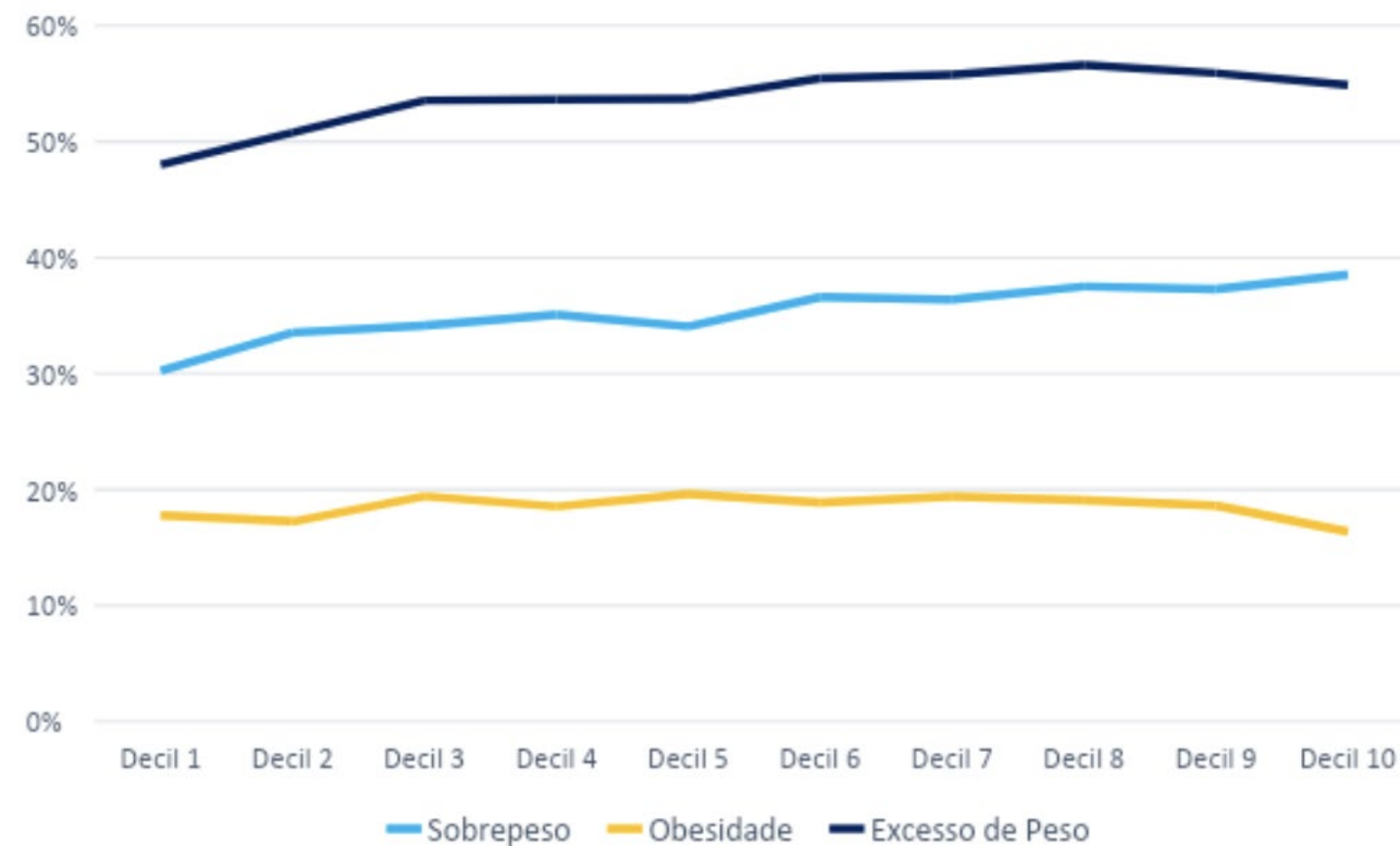
Figura 20. Índice de massa (IMC) corporal por etnia – 2013 e 2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

Passamos, então, à avaliação do excesso de peso por estratos de renda, conforme disponibilizado pela PNS e ilustrado na figura 21. De acordo com a edição da PNS de 2019, de fato, **o excesso de peso (sobrepeso e obesidade) aumenta com a renda per capita até o limite de penúltimo decil de renda**; para o último decil de renda, há queda de sobrepeso. Note que a **obesidade é relativamente mais estável ao longo de diferentes níveis de renda per capita.**

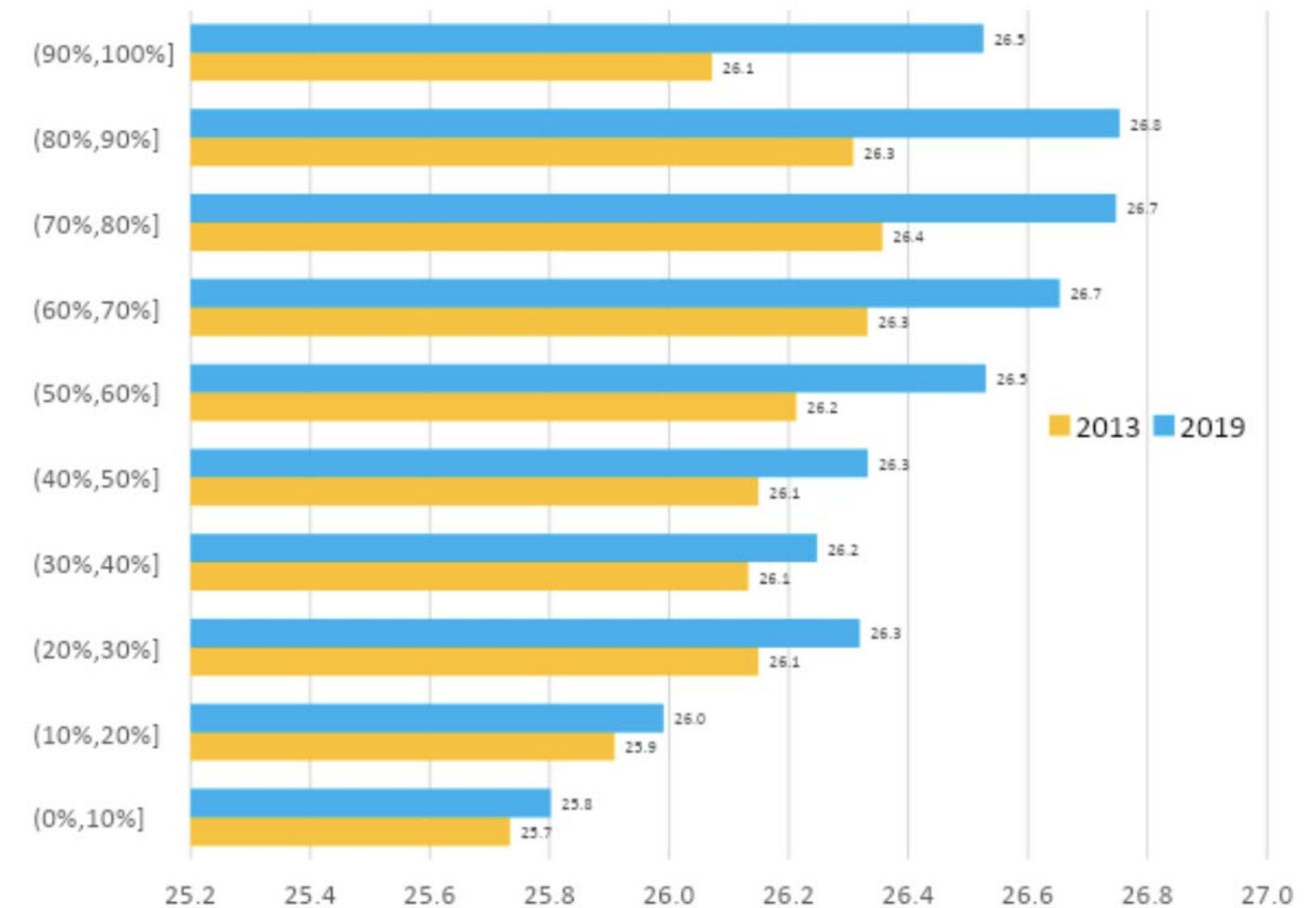
Figura 21. Evolução do excesso de peso (sobrepeso e obesidade) por renda per capita - 2019



Fonte: PNS, edição 2019, elaboração dos autores.

No período entre as duas últimas PNS, entre 2013 e 2019, o aumento do índice de massa corporal é estatisticamente significativo para todas as faixas de renda. Contudo, claramente, para as faixas mais altas de renda, esse aumento do IMC é bem mais expressivo. Por esses dados da PNS também é possível associar direta e positivamente a renda e a escolaridade com aumento do índice de massa corporal, portanto, com excesso de peso (sobrepeso e obesidade) no Brasil.

Figura 22. Índice de Massa corporal por faixa de renda (2013 e 2019)



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

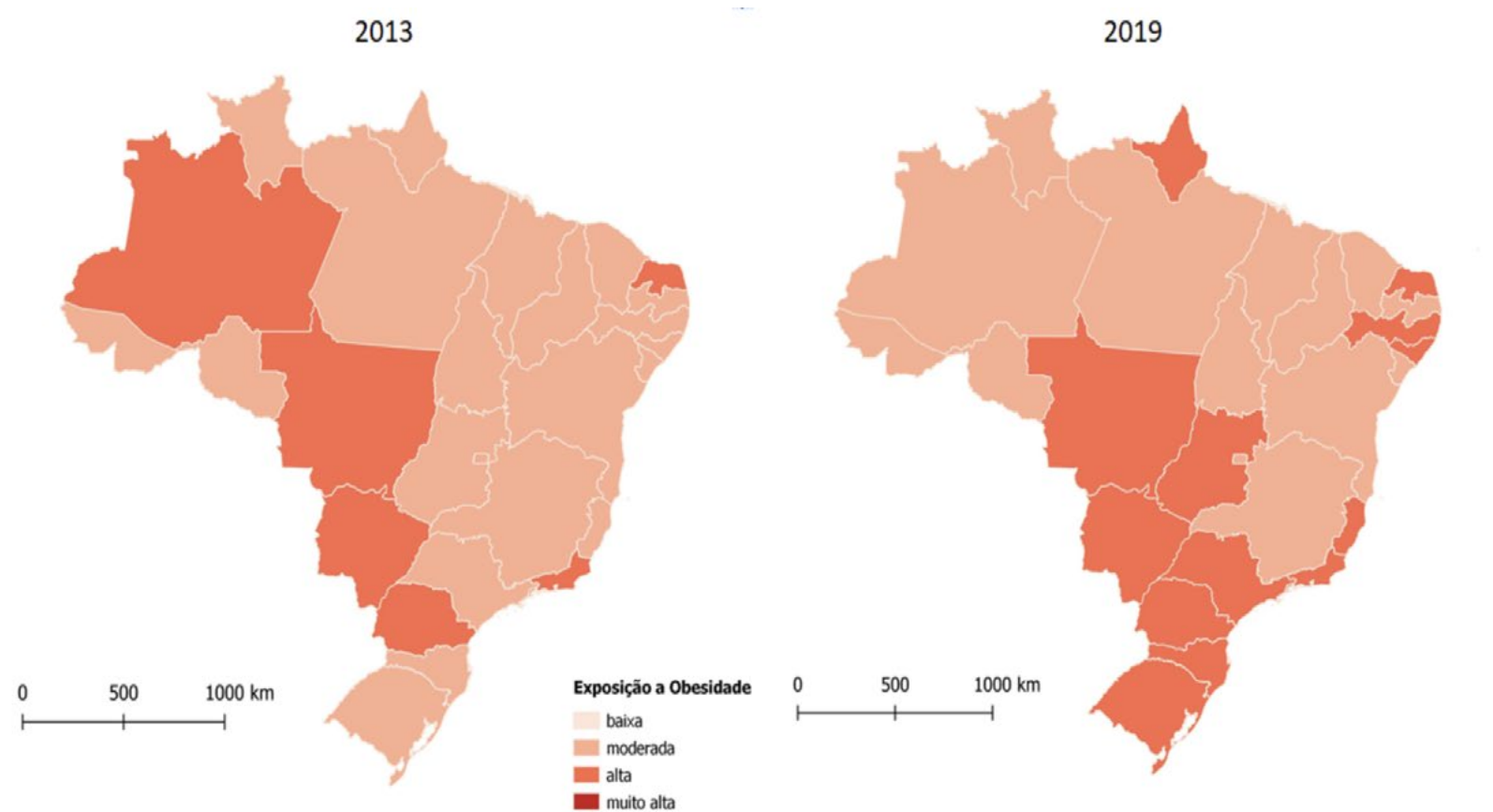
Como tem sido a evolução do excesso de peso nas regiões brasileiras? Há diferença de comportamento da prevalência de obesidade nos estados brasileiros?

Embora seu aumento tenha sido generalizado, é possível dizer que a obesidade não está distribuída de forma homogênea pelo território brasileiro. A figura 23 apresenta a prevalência da obesidade nos estados

brasileiros e sua comparação entre dados da PNS de 2013 e 2019. **É perceptível o aumento de número de estados da federação com alta na prevalência de obesidade**, conforme se observa o aumento da cor laranja mais escuro no mapa à direita.

A mancha que define a obesidade, representada pela cor laranja mais escuro em destaque nos mapas, em 2013, cobria 6 estados (Amazonas, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Espírito Santo e Rio Grande do Norte), mas se espalhou por todos os estados do Sul e parte do Nordeste e Sudeste. Em 2019, já eram 13 estados com aumento na prevalência da obesidade em suas respectivas populações, a saber: Amapá, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Alagoas, Pernambuco e Rio Grande do Norte.

Figura 23: Prevalência da Obesidade nos Estados Brasileiros. 2013 e 2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

Analisando os dados por gênero e por estado, é possível ver com mais clareza a tendência de aumento dos níveis de sobrepeso e de obesidade no grupo das mulheres. De acordo com a figura 24, apenas dois estados apresentaram redução das taxas de sobrepeso das mulheres: Acre e Mato Grosso do Sul; as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, de forma geral, apresentaram as maiores taxas de sobrepeso. No que tange a prevalência da obesidade, no entanto, é o Nordeste que apresenta as maiores taxas de crescimento entre as mulheres, de 2013 e 2019.

Figura 24: Prevalência de Sobrepeso e Obesidade por Gênero e por Estado, 2013 e 2019

UF	Mulheres						Homens					
	Prevalência Sobrepeso, em %			Prevalência Obesidade, em %			Prevalência Sobrepeso, em %			Prevalência Obesidade, em %		
	2013	2019	Var%	2013	2019	Var%	2013	2019	Var%	2013	2019	Var%
RO	31,24	34,38		16,0	20,9		39,9	37,2		16,6	17,6	
AC	35,43	33,28		18,6	20,9		35,8	39,5		15,3	15,6	
AM	34,98	35,51		21,3	21,1		36,7	37,5		21,0	17,9	
N RR	31,57	34,64		18,3	22,8		38,7	39,7		19,5	15,2	
PA	33,15	33,65		13,6	19,4		36,3	40,1		18,5	15,0	
AP	33,00	35,42		15,0	23,2		38,6	40,1		20,5	19,5	
TO	29,73	32,94		16,3	22,1		34,4	38,6		17,0	13,5	
MA	30,91	32,57		16,7	16,9		36,7	35,3		11,7	12,5	
PI	32,16	36,73		13,5	16,7		38,0	37,9		13,3	14,8	
CE	35,38	37,46		19,0	20,9		36,9	39,1		19,7	17,7	
RN	33,96	36,11		22,4	21,9		37,3	35,6		21,2	20,0	
NE PB	34,94	34,89		15,5	20,8		38,3	39,6		18,4	18,3	
PE	33,49	33,44		20,2	24,5		38,0	39,7		16,9	17,1	
AL	32,81	34,34		18,3	24,8		39,4	35,2		15,6	16,8	
SE	33,56	36,05		20,7	22,3		38,3	35,4		18,5	16,9	
BA	32,32	33,25		18,9	23,7		36,4	36,7		11,9	14,1	
MG	30,77	34,46		18,1	21,7		38,9	38,8		14,6	16,1	
SE ES	31,13	33,82		17,3	23,5		39,6	39,5		18,1	18,9	
RJ	32,73	34,08		21,5	23,9		42,2	42,2		18,8	21,3	
SP	31,97	33,63		21,8	23,8		42,4	40,7		16,6	20,5	
PR	32,82	35,83		22,1	23,9		38,1	44,3		18,7	21,5	
S SC	30,58	36,06		22,1	21,9		42,3	43,5		17,0	20,7	
RS	34,07	35,38		19,5	23,4		43,9	42,8		20,1	22,3	
MS	33,91	32,74		24,8	25,9		39,3	42,0		21,4	22,8	
MT	31,88	34,17		20,2	24,3		42,7	38,9		22,1	22,9	
GO	30,91	35,19		19,3	22,2		39,7	42,9		15,0	18,0	
CO DF	30,07	34,44		16,8	18,1		39,6	43,6		16,0	15,4	

Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

O grupo dos homens, por sua vez, apresenta cenário bem diferente: primeiro, tanto na prevalência do sobrepeso quanto da obesidade, é possível ver um recrudescimento das taxas em alguns estados. Chama a atenção principalmente a diminuição das taxas de sobrepeso nos estados do Nordeste, e a redução das taxas de obesidade nos estados do Norte. O Sul, contudo, consolida a mudança de cenário apresentada, quando se observou que tanto homens quanto mulheres apresentaram, majoritariamente, aumento de peso neste período.

Avaliamos, também, uma possível relação entre excesso de peso e desigualdade de renda ao nível estadual. Para isso, calculamos o Índice de Gini, que é uma forma de calcular o grau de concentração de renda de uma determinada localidade. Este índice varia de 0 a 1, sendo que o valor zero representa uma situação de igualdade. Logo, quanto mais próximo de 0, menor a concentração de renda, e o valor 1 (um) representa a extrema concentração. Assim, quanto mais próximo de 1, maior a concentração de renda. O resultado vem a seguir.

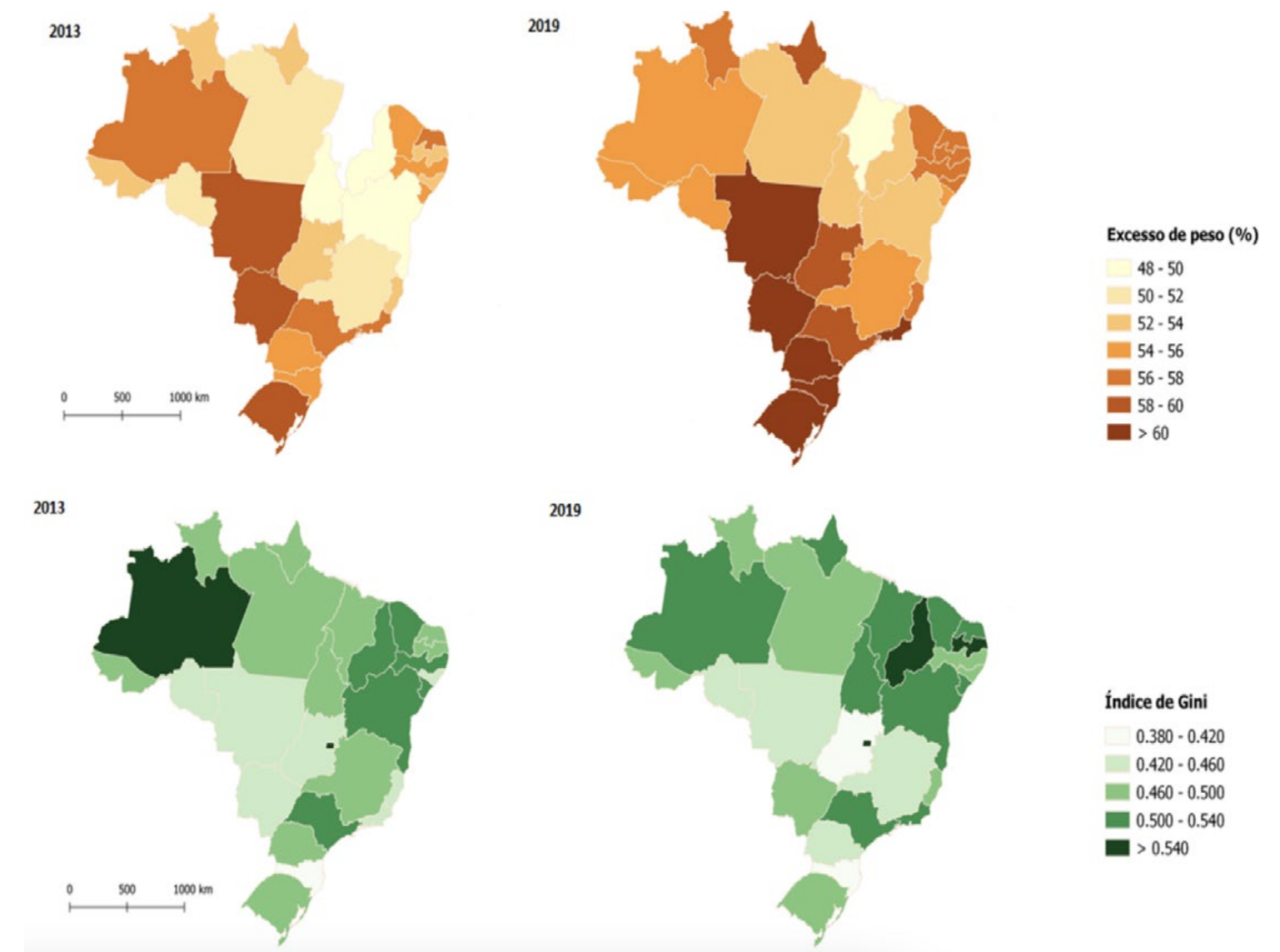
A figura 25 apresenta uma comparação entre os níveis de excesso de peso por estado, em 2013 e em 2019, e a evolução do Gini também para o mesmo período. Em linha com o relatório da OECD (2017), seria esperado que estados mais desiguais em termos de renda (índice mais próximo de 1, representados pelas cores mais escuras) pudessem refletir maior prevalência de excesso de peso, o que não pôde ser observado.

Até aqui, pode-se dizer que o aumento da obesidade no Brasil acontece mais entre mulheres e com o aumento da escolaridade. **Como as mulheres têm aumentado sua participação no mercado de trabalho, de modo acelerado nos últimos anos, e possuem, em média, maiores níveis de**

escolaridade do que os homens, pode-se associar o aumento da obesidade no Brasil a fatores vinculados ao urbanismo e às mudanças de normas socioculturais, além do uso crescente de automóveis próprios para a mobilidade urbana, e o modo de trabalho moderno, fortemente baseado no sedentarismo.

Para compreender melhor o fenômeno da obesidade no Brasil e seus determinantes, avançaremos sobre consumo e comportamento, conforme apresentado na próxima seção.

Figura 25: Comparação Níveis de Excesso de Peso e Índice de Gini por estado, 2013-2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

5

Consumo, comportamento e obesidade no Brasil



CONTÉM MILHO TRANSGÊNICO

ESTADO DE SAÚDE E BEM-ESTAR

A autoavaliação de saúde é considerada uma medida útil devido à sua fácil acessibilidade em inquéritos populacionais, e tem sido amplamente utilizada em estudos epidemiológicos para estabelecer diferenças de morbidade entre subgrupos populacionais. Essa medida permite comparar necessidades de serviços e recursos de saúde entre áreas geográficas e calcular indicadores de morbimortalidade²⁶, como expectativa de vida saudável da população (Szwarcwald *et al.*, 2005; Reichert *et al.*, 2012; Cullinan & Gillespie, 2015; Andrade *et al.*, 2019).

Do ponto de vista médico, o estado de saúde de um indivíduo se refere a uma situação patológica indicada por um conjunto de sinais e sintomas; a autoavaliação, por sua vez, é subjetiva, combinando componentes físicos e emocionais, incluindo a sensação de bem-estar e satisfação com a vida (Szwarcwald *et al.*, 2005, p. 554). De acordo com os autores, o estado de mal-estar não se refere exclusivamente a sentimentos de dor e desconforto físico, mas também às consequências psicológicas e sociais de ter um problema.

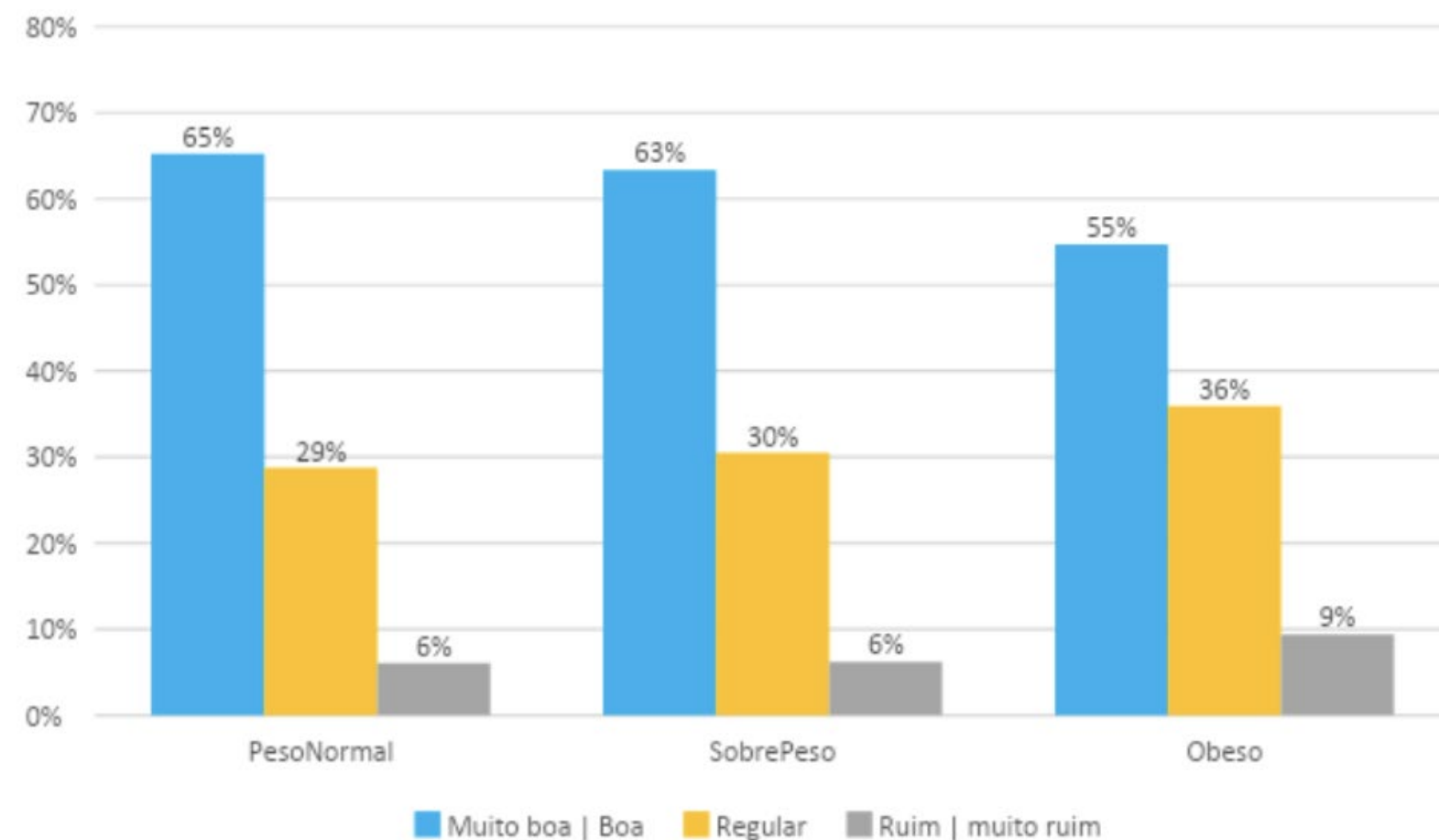
De uma forma geral, conforme dados da PNS apresentados na figura 26, **é possível afirmar que a obesidade está associada a uma piora na percepção de bem-estar relacionado à saúde** (Lee *et al.*, 2019; Palmeira *et al.* 2021). Observa-se que o percentual de pessoas que avalia sua saúde como 'boa' ou 'muito boa' diminui de 65% e 63% entre os que possuem peso normal ou sobrepeso e para 55% entre aquelas pessoas consideradas obesas. Já o percentual dos que consideram a saúde 'regular' e 'ruim' ou 'muito ruim' sai de cerca de 30% para 36%, e 6% para 9%, respectivamente.

O panorama abordado na seção anterior permitiu apontar como se configura o sobrepeso e a obesidade no Brasil, a partir dos principais recortes sociodemográficos, a saber, gênero, renda per capita, raça, idade e escolaridade, e geográficos, conforme dados por estado e regiões.

Nosso próximo passo, nesta sessão, será o de buscar aprofundar a compreensão acerca dos determinantes da obesidade no Brasil. Os resultados são divididos em duas partes. A primeira parte se destina a apresentar um inquérito detalhado acerca do estado de saúde dos indivíduos (percebido e aferido), bem como de hábitos de consumo alimentar e práticas de atividades físicas e estilo de vida, a partir dos dados da edição mais recente da PNS, a de 2019. A segunda parte trata dos principais fatores associados à obesidade, identificados a partir da PNS e da POF.

²⁶ Morbimortalidade é um conceito da medicina que se refere ao índice de pessoas mortas em decorrência de uma doença específica dentro de determinado grupo populacional. <https://www.gov.br/pt-br/servicos-estaduais/divulgacao-do-perfil-de-morbimortalidade-da-unidade-hospitalar-1>

Figura 26. Percepção do estado geral de saúde, segundo a categoria do IMC – 2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

Não parece haver consenso na literatura sobre a aderência da autopercepção à avaliação médica. Por um lado, autodeclarações nas pesquisas tendem a ser enviesadas. Por exemplo, um indivíduo pode reportar sua altura como sendo superior ao que de fato é. Por outro lado, Szwarcwald *et al.* (2005) alegam que as pesquisas demonstraram que a autopercepção de saúde parece ser razoavelmente realista, concordando com a avaliação de saúde realizada por um médico. Ainda assim, de acordo com os dados da PNS, **a pior percepção do estado de saúde entre os indivíduos considerados obesos é corroborada pela maior existência de problemas crônicos de**

saúde nessa parcela da população.

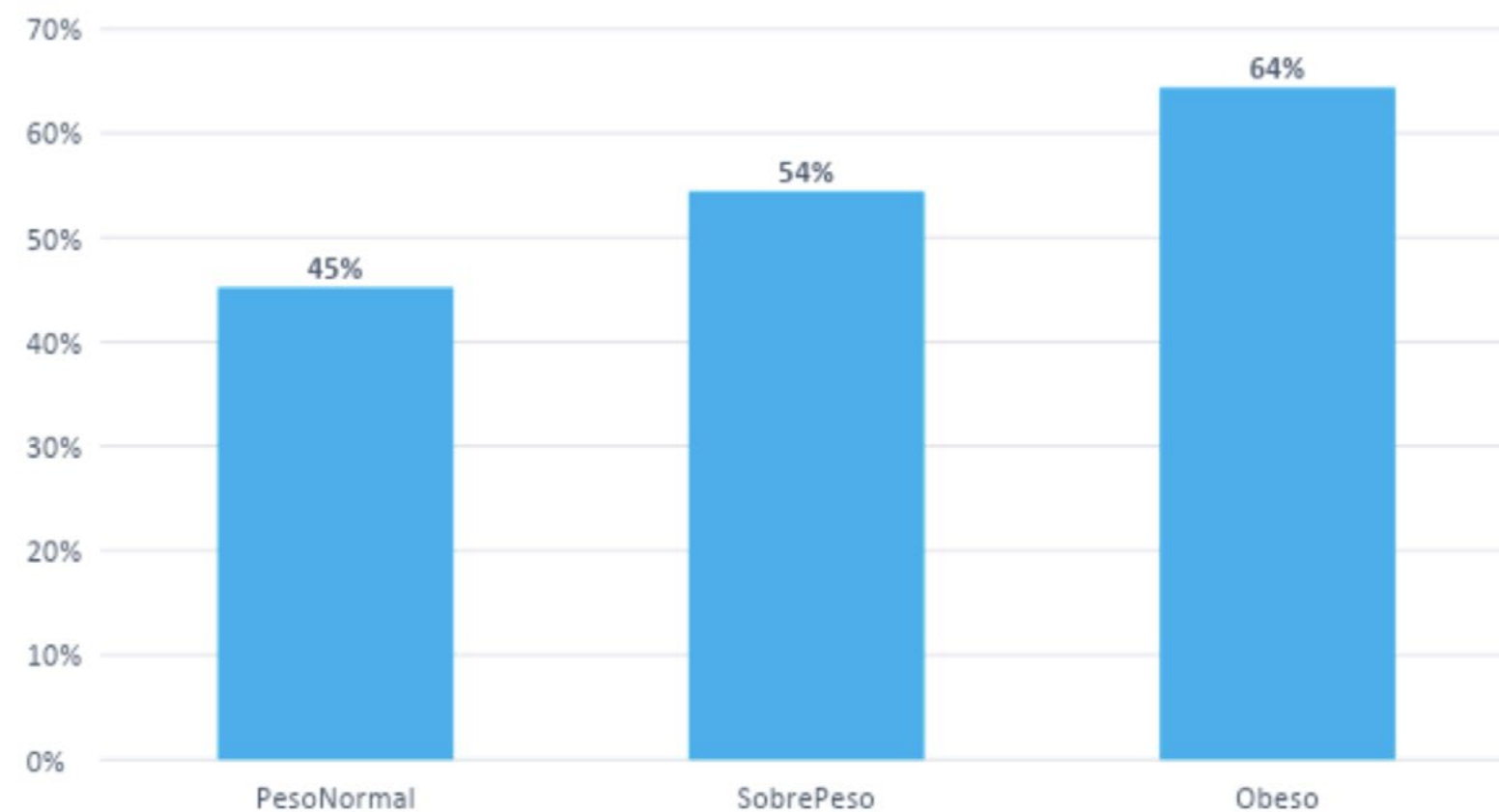
Conforme já mencionado nas seções anteriores, as DCNT são fortemente correlacionadas com a obesidade (Sarma *et al.*, 2021). Ferreira *et al.* (2021), em estudo que compara as duas edições da PNS (2013 e 2019) com relação às variáveis de autopercepção de saúde e presença de DCNT, encontraram que:

- i) Cerca de um terço dos indivíduos teve avaliação regular ou ruim da própria saúde; e
- ii) A proporção de indivíduos com pelo menos uma DCNT aumentou de 45,2%, em 2013, para 51,7%, em 2019. A prevalência das DCNT aumentou, mas isto não ocorreu de forma homogênea entre nossos grupos de interesse, a saber, com peso normal, sobrepeso e obesidade.

O que também se pode observar é que, em 2019, **a prevalência de doenças crônicas é significativamente maior entre as pessoas com excesso de peso não saudável do que entre as pessoas com peso normal** (figura 27). Particularmente, nota-se que, entre os indivíduos tidos como obesos, 64% possuem ao menos uma DCNT – hipertensão, diabetes, dor na coluna ou nas costas, artrite ou reumatismo, bronquite ou asma, depressão.

Mais da metade da população classificada como com sobrepeso, mas que não é considerada obesa (54%), apresenta diagnóstico para alguma dessas doenças. Esses percentuais são significativamente mais elevados do que a prevalência de doenças crônicas observadas entre os indivíduos com peso classificado como normal (45%).

Figura 27. Prevalência de doenças crônicas, segundo a categoria do IMC – 2019



Fonte: PNS, edições 2013 e 2019, elaboração dos autores.

A tabela 2, a seguir, apresenta a prevalência de uma série de doenças, crônicas ou não, investigadas pela PNS. Esses são dados bastante acurados, uma vez que se referem à informação reportada pelo indivíduo mediante diagnóstico médico. Ou seja, no questionário da PNS pergunta-se aos moradores dos domicílios incluídos na amostra se “já recebeu diagnóstico médico para ‘determinada doença’”. Para algumas enfermidades (hipertensão, diabetes e colesterol), ainda se investiga se o indivíduo foi orientado por médico ou outro profissional da saúde a alterar sua conduta alimentar para manter a doença controlada.

Em primeiro lugar, nota-se que há diferenças estatisticamente significantes²⁷ (a maioria ao nível de 1% de significância) na prevalência das doenças crônicas ou agudas investigadas entre a população com peso normal e as populações com sobrepeso e obesidade. Notadamente, as diferenças mais acentuadas são encontradas na prevalência das doenças relacionadas ao coração, circulação e metabolismo.

Tabela 2. Prevalência de doenças crônicas ou agudas comprovadas por diagnóstico médico, segundo a categoria do IMC – 2019

	Peso Normal	Sobre Peso	Obesidade	Significância
Hipertensão	18,8%	28,6%	41,5%	1%
Hipertensão, associada à alimentação	7,8%	13,6%	20,7%	1%
Diabetes	6,1%	9,3%	13,4%	1%
Diabetes, associada à alimentação	2,9%	5,0%	7,3%	1%
Colesterol	12,5%	17,7%	21,7%	1%
Colesterol, associado à alimentação	5,2%	8,4%	11,0%	1%
Problemas cardíacos	4,5%	5,3%	6,7%	1%
AVC	1,9%	2,3%	2,6%	1%
Asma / Bronquite	4,7%	4,6%	5,9%	1%
Artrite	6,3%	8,1%	11,3%	1%
Problemas na coluna ou nas costas	19,2%	21,7%	24,9%	1%
Depressão	7,9%	9,2%	11,8%	1%
Outros problemas de saúde mental	5,1%	5,1%	6,5%	5%
DPOC	1,4%	1,3%	1,6%	10%
Câncer	2,3%	2,6%	3,0%	5%
Insuficiência renal	1,2%	1,4%	1,8%	5%

Fonte: PNS, edição 2019. Elaboração própria. Diferença estatisticamente significativa a 10%, 5% ou 1%. Elaboração dos autores.

²⁷ O conceito de “estatisticamente significativo” consiste na aplicação de um método para verificar a discrepância de uma hipótese estatística em relação aos dados observados, cuja medida de evidência é chamada p-valor. Quanto menor o p-valor, menor a diferença entre a hipótese elaborada e os dados observados. Em outras palavras, de forma bastante simplificada, ser “estatisticamente significativo” significa que o grau de aderência da hipótese com a realidade observada é alto.

Por exemplo, a prevalência de hipertensão, diabetes e colesterol alto chega a ser duas vezes maior na população de pessoas classificadas como obesas (41,5%, 13,4% e 21,7%, respectivamente) do que na população de pessoas com peso tido como normal (18,8%, 6,1% e 12,5%, respectivamente). Mais à frente, esse estudo avalia, em pessoas classificadas como com sobrepeso e com obesidade, se a prevalência dessas doenças é explicada por hábitos alimentares e estilo de vida.

Da mesma forma, **enfermidades de natureza respiratória (asma ou bronquite) também são mais frequentes entre as pessoas consideradas obesas (5,9%) do que entre as pessoas com peso normal (4,7%), assim como os problemas relacionados à mobilidade, tais como artrite e problemas na coluna ou nas costas, que acometem respectivamente 11,3% e 24,9% das pessoas consideradas obesas.**

Além dos problemas de saúde vinculados ou decorrentes do excesso de peso não saudável, como as DCNT (doenças coronárias, hipertensão arterial, diabetes, colesterol), **estar acima do peso ou ser obeso, nos termos da OMS, também tem implicações negativas do ponto de vista psicossocial**, como a discriminação baseada na aparência, baixa autoestima e desvantagem no mercado de trabalho, além do aumento da sensação de inadequação social levando a degradação das relações interpessoais (Lee et al., 2019; Palmeira *et al.*, 2021).

Estas implicações psicossociais repercutem no estado geral de saúde, em sintomas depressivos e ansiedade, na diminuição da sensação de bem-estar e em autoconceito negativo em saúde, tal como evidenciam Palmeira *et al.* (2021). Assim, de acordo com os dados da PNS (2019), percebe-se ainda

maior prevalência de problemas de saúde mental nas populações com sobrepeso e obesidade em comparação com a população com peso normal, particularmente no caso da depressão (9,2% e 11,8%, respectivamente, em comparação a 7,9%), corroborando as evidências de Sarma *et al.* (2021), que consideram tanto fatores metabólicos quanto o estigma causado pela condição da obesidade.

Por fim, também se verificam com mais frequência os problemas de insuficiência renal, câncer e doenças pulmonares obstrutivas crônicas (DPOCs) entre as pessoas obesas (1,8%, 3,0% e 1,6%, respectivamente) do que entre pessoas com peso normal (1,2%, 2,3% e 1,4%, respectivamente), embora as diferenças apresentem menor significância estatística (5% e 10% de significância, respectivamente).

A tabela 3 revela o perfil de consumo alimentar, por grupos de alimentos investigados pela PNS de 2019, segundo a categoria de IMC. Os dados da tabela referem-se ao número médio de dias por semana que os indivíduos consomem determinado tipo de alimento. **É interessante notar que as diferenças entre a população com peso normal e as populações com sobrepeso e obesidade com relação à frequência de consumo semanal de alimentos dos grupos alimentares investigados não são muito relevantes do ponto de vista estatístico. Por exemplo, a frequência semanal com que as pessoas consomem peixes ou suco natural de frutas é bastante semelhante entre os grupos definidos por diferentes categorias de IMC.**

Louzada *et al.* (2017) apontam que o consumo médio diário de energia dos brasileiros foi de 1.896 calorias, sendo que cerca de 58% deste total é composto por alimentos naturais ou minimamente processados. Em grande

medida, este percentual parece refletir as orientações do Guia Alimentar para a População Brasileira, lançado pelo Ministério da Saúde, em 2014, como parte de uma política pública em consonância com as recomendações da Organização Mundial de Saúde, voltada para o estabelecimento de diretrizes nacionais sobre alimentação e nutrição, e também ao combate a má nutrição, DCNT e obesidade.

De forma geral, de acordo com a PNS, é possível dizer que **o prato típico do brasileiro contém verduras e leguminosas, grãos e proteínas**. Os indivíduos dão mais preferência ao consumo de carne vermelha do que de carnes brancas (frango ou peixe). **Também é relativamente frequente o consumo de frutas ou sucos naturais de frutas, independentemente de sua massa corporal. Não há diferenças substanciais na frequência de consumo de refrigerantes ou sucos artificiais ou de alimentos doces entre as pessoas obesas ou com sobrepeso e as pessoas com peso normal.**

Tabela 3. Número médio de dias por semana de frequência de consumo por grupos alimentares, segundo a categoria do IMC – 2019

	Peso Normal	Sobre Peso	Obesidade	Significância
Feijão	5,1	5,1	4,9	10%
Salada	4,3	4,5	4,5	10%
Verduras e legumes	4,3	4,5	4,5	10%*
Carne vermelha	3,3	3,3	3,3	NS
Carne vermelha, com gordura	28,2%	28,5%	30,9%	5%
Frango	2,8	2,9	3,0	10%
Frango, com gordura	20,9%	21,0%	22,1%	10%
Peixe	1,1	1,1	1,1	NS
Suco natural de frutas	2,6	2,6	2,6	NS
Frutas	3,9	4,1	4,0	10%
Refrigerante ou suco artificial	1,2	1,1	1,2	NS
Leite	3,6	3,6	3,6	NS
Alimentos doces	1,8	1,6	1,5	10%
Substituição de refeição por lanches	0,4	0,4	0,4	NS

Fonte: PNS, edição 2019. Elaboração própria. Diferença estatisticamente significativa a 10%, 5% ou 1%. NS =estatisticamente não significativa.

Da mesma forma, o número de refeições substituídas por lanches rápidos é muito semelhante entre esses grupos. Esses dados revelam grande variedade no consumo alimentar dos brasileiros, independente do perfil de índice de massa corporal.

Entretanto, as informações da PNS 2019 limitam-se a investigar o número de dias que o indivíduo consome alimentos de determinadas categorias. Não há informações acerca das quantidades ou calorias ingeridas a partir do consumo de cada um desses alimentos. Para obter essas informações, é preciso recorrer aos dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2018/2019 que, por sua vez, investiga na “Caderneta de Consumo Alimentar”

as quantidades médias ingeridas de cada item dos grupos alimentares investigados e, a partir desses dados, estima o consumo médio calórico diário.

A tabela 4 apresenta o consumo de bebidas alcoólicas, a partir de três informações:

- i) Número médio de dias por semana que o indivíduo ingere álcool;
- ii) Número médio de doses ingeridas, quando consome álcool; e
- iii) Frequência em que o episódio de consumo se caracteriza pela ingestão excessiva de álcool.

Percebe-se que não há diferenças quanto ao número médio de dias por semana que os indivíduos consomem álcool, seja para o caso de indivíduos com peso normal, sobrepeso ou obesidade. Entretanto, **as pessoas obesas ingerem um número um pouco maior de doses (5,1) do que as pessoas com peso normal (4,6) ou sobrepeso (4,7)**. Além disso, o consumo excessivo de álcool – caracterizado pela ingestão de cinco ou mais doses numa única ocasião – é ligeiramente mais frequente entre as pessoas com sobrepeso (43,1%) e obesidade (45,3%) do que entre as pessoas com peso normal (40,6%). Essas diferenças são estatisticamente significantes ao nível de 5%.

Tabela 4. Consumo de bebidas alcoólicas, segundo a categoria do IMC – 2019

	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidade	Significância
Média de dias por semana	0,5	0,5	0,5	NS
Média de doses ingeridas, por ocasião	4,6	4,7	5,1	5%
Consumo episódico excessivo	40,6%	43,1%	45,3%	5%

Fonte: PNS, edição 2019. Elaboração própria. NS = Estatisticamente não significante.

Dois outros hábitos alimentares também foram avaliados. Primeiro, tem-se o consumo de refrigerantes ou sucos artificiais pelas famílias brasileiras, conforme tabela 5, a seguir, por meio de três variáveis:

- i) Média de dias por semana com consumo de refrigerante;
- ii) Percentual de pessoas que consome todos os sete dias da semana; e
- iii) Percentual de pessoas que não consome em nenhum dia da semana.

Praticamente, não se observa diferença estatisticamente significativa de consumo destes bens conforme o peso das pessoas. As duas últimas edições da POF, de 2007/2008 e de 2017/2018, já reportavam queda relevante no consumo médio de refrigerantes per capita anual dos brasileiros. Na PNS comparada, de 2013 para 2019, essa queda também é observada, saindo, por exemplo, de média de 2,4 dias por semana de consumo daqueles bens para 1,12, no caso de pessoas com peso normal; e de 2,5 dias por semana, em 2013, para 1,2 dias por semana, em 2019, para o caso de pessoas consideradas obesas. O percentual de pessoas que não consome refrigerantes também caiu igualmente em todos os perfis de peso entre as duas edições da PNS.

Tabela 5. Consumo refrigerantes e sucos artificiais, segundo a categoria do IMC – 2019

	Normal	Sobrepeso	Obesidade	Significância
Média de dias por semana	1,2	1,1	1,2	NS
Percentual de pessoas que consomem todo dia (7 dias por semana)	4%	4%	4%	NS
Percentual de pessoas que não consomem (0 dias por semana)	55%	55%	53%	NS

Fonte: PNS, edição 2019. Elaboração própria. NS = Estatisticamente não significante.

Outro dado interessante diz respeito ao consumo de frutas naturais, como uma espécie de indicador de consumo de alimento saudável, segundo a categoria de IMC, conforme a tabela 6, a seguir, por meio de três variáveis:

- i) Média de dias por semana com consumo de frutas;
- ii) Percentual de pessoas que consome todos os sete dias da semana; e
- iii) Percentual de pessoas que não consome em nenhum dia da semana.

Note que não há diferença estatisticamente significativa do consumo deste item entre diferentes perfis antropométricos. Vale o registro de que também não foi identificada alteração relevante na edição da PNS de 2019, aqui reportada, em comparação com a de 2013.

Tabela 6. Consumo de frutas, segundo a categoria do IMC – 2019

	Normal	Sobrepeso	Obesidade	Significância
Média de dias por semana	3,9	4,1	4,0	NS
Percentual de pessoas que consomem todo dia (7 dias por semana)	30%	33%	33%	NS
Percentual de pessoas que não consomem (0 dias por semana)	12%	10%	11%	NS

Fonte: PNS, edição 2019. Elaboração própria. NS = Estatisticamente não significante.

Por fim, tem-se os hábitos relacionados à prática de atividades físicas, conforme reportado na tabela 7, por meio de três variáveis:

- iv) O percentual de pessoas que praticam atividades físicas;
- v) A média de dias por semana em que se pratica atividade física; e
- vi) O tempo médio de duração das atividades, por dia de prática.

O percentual de pessoas que declara praticar algum tipo de atividade física com regularidade é um pouco menor entre os obesos (36,8%) do que entre as pessoas com peso normal (40,3%) ou sobrepeso (42,0%). Da mesma forma, o número médio de dias por semana em que o indivíduo declara praticar atividade física é ligeiramente menor entre as pessoas com obesidade (1,23 dias) do que entre as pessoas com peso normal (1,34 dias) ou sobrepeso (1,43 dias).

O tempo de duração da prática da atividade física também é menor entre os indivíduos com obesidade (0,43 horas) do que entre as pessoas com peso normal ou sobrepeso (0,51 e 0,50 horas). Vale ressaltar que esse dado, no entanto, é extraído de um item que investiga a prática de atividade física nos últimos três meses da data de referência da pesquisa. Uma informação mais acurada sobre atividade física regular e orientada pode ser vista na análise realizada na seção a seguir.

Tabela 7. Prática de atividade física, segundo a categoria do IMC – 2019

	Normal	Sobrepeso	Obesidade	Significância
Pratica exercícios físicos	40,3%	42,0%	36,8%	5%
Média de dias por semana	1,34	1,43	1,23	10%
Tempo médio de duração, por dia de prática (em horas)	0,51	0,50	0,43	5%

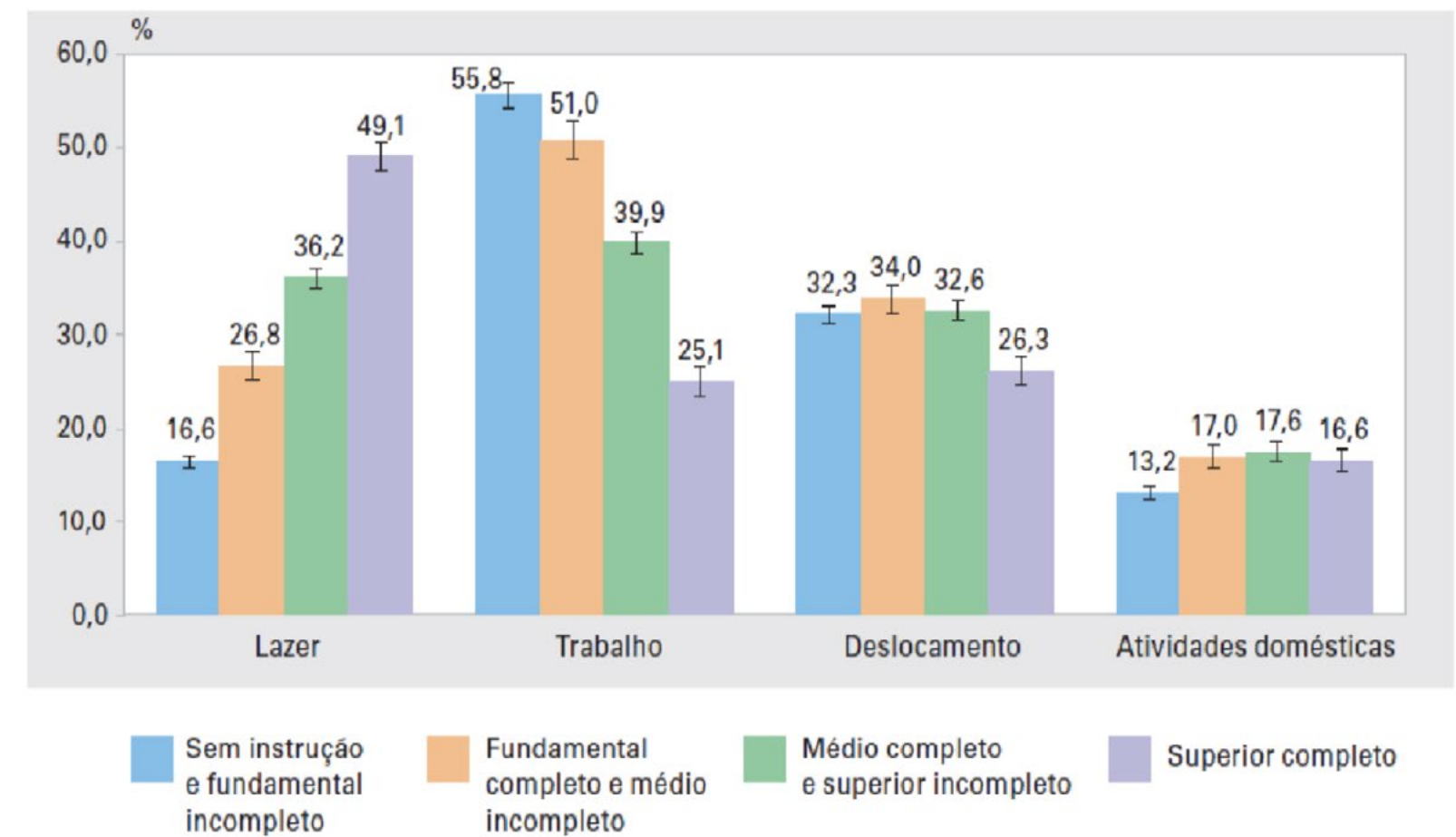
Fonte: PNS, edição 2019. Elaboração própria.

Tudo indica que **o brasileiro tem práticas esportivas abaixo do recomendável**. Em um sentido geral, vale registrar o conceito de “insuficientemente ativos”, presente na PNS. Trata-se de pessoas “que não praticam atividades físicas ou que praticam por menos do que 150 minutos por semana considerando os três domínios: lazer, trabalho e deslocamento para o trabalho” (PNS, 2019). Na última edição da PNS, de 2019, a proporção de adultos classificados

na condição de insuficientemente ativos no Brasil foi de 40,3%. “Entre as mulheres, foram observadas frequências mais elevadas em todas as grandes regiões, em comparação com homens. No Brasil, 47,5% das mulheres eram pouco ativas, diferente dos homens, que apresentaram uma taxa de 32,1%” (PNS, 2019).

Além deste viés de gênero, a PNS também reporta viés educacional e, por consequente, em nível de renda per capita quando se avalia a atividade física no Brasil. “Dos indivíduos sem instrução ou com fundamental incompleto 49,9% são fisicamente inativos, número que se reduz consideravelmente até os indivíduos com ensino superior, 32%”. (PNS, 2019). Contamos com a ajuda da figura 28 para ilustrar esse relevante fato estilizado.

Figura 28. Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade que praticam atividade física, com indicação de intervalo de confiança de 95% por nível de instrução, segundo o domínio da atividade. 2019.



Fonte: PNS, 2019.

Esse fato está altamente correlacionado com a atividade física e a renda. De acordo com a PNS (2019): “o percentual do grupo de pessoas sem rendimento até ¼ de salário-mínimo foi de 48,0%, caindo para até 30,8%, para pessoas com rendimento per capita superior a 5 salários-mínimos”.

Ainda sobre estilo de vida, vale registrar que, em 2019, cerca de 34,7 milhões de pessoas, ou seja, 21,8% da população adulta, declaram ter assistido televisão por 3 horas ou mais por dia. Mesmo sendo números muito

alto que retratam algum grau de sedentarismo, na comparação com a pesquisa anterior, de 2013, houve considerável queda uma vez que, antes, 42,3 milhões de pessoas, representando 29% de pessoas com 18 anos de idade ou mais naquele ano, ou seja, trata-se de uma queda de mais de 7,6 milhões de pessoas com essa prática considerada sedentária.

Pesquisa mais recente, realizada pela “Inside Video 2022”, realizada entre 1º de janeiro e 31 de março de 2022²⁸, e repercutida no jornal Valor Econômico, em 20 de maio de 2022, apurou que “Em 2021, 205,9 milhões de brasileiros, ou 93% da população, assistiram a emissoras de TV linear, com um tempo médio de consumo diário de 5 horas e 37 minutos por pessoa.

Comparado a outros países da América Latina, o Brasil tem o quarto maior tempo médio de consumo de TV linear, abaixo da Argentina (6h16), do Panamá (5h54) e do Chile (5h53)”. A pesquisa ainda repercutiu no mesmo jornal que “O uso das TVs conectadas nos lares brasileiros mais do que dobrou em cinco anos - de 27%, em 2017, para 57%, em 2021 - o que também colabora com o consumo de vídeos on-line em uma tela maior”.

As metodologias da PNS e da Inside Video 2022 são bem distintas, os valores apurados de tempo despendidos assistindo TV são dispares, mas são muito elevados. São indicadores claros de alto nível de sedentarismo da sociedade, o que contribui sobremaneira para o sobrepeso e a obesidade da população brasileira.

6

O que explica a obesidade no Brasil?



[Profile picture] **[Name]**
 [Text snippet]
 [Profile picture] **[Name]**
 [Text snippet]
 [Profile picture] **[Name]**
 [Text snippet]
 [Profile picture] **[Name]**
 [Text snippet]
 [Profile picture] **[Name]**
 [Text snippet]
 [Profile picture] **[Name]**
 [Text snippet]

Escreva um comentário...



Nesta seção, abordamos a pergunta: o que explica a obesidade no Brasil? Ou seja, quais são as dimensões, tais como características sociodemográficas, hábitos alimentares, estilo de vida e problemas de saúde que estão associados ao excesso de peso não saudável? Também exploramos se há diferenças estatisticamente significantes entre os fatores que explicam o excesso de peso de uma forma geral e os fatores que explicam sua condição mais extrema, a obesidade.

DADOS UTILIZADOS

Faremos uso de duas bases de dados para condução desta análise: a primeira é a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), de 2019, e a segunda é a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), de 2017-2018.

A Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) é um inquérito de saúde de base domiciliar, de âmbito nacional, realizada pelo Ministério da Saúde em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²⁹. Com desenho próprio, elaborado, especificamente, para coletar informações de saúde, a PNS foi planejada para a estimação de vários indicadores em diferentes níveis de desagregação geográfica.

A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), por sua vez, avalia as estruturas de consumo, de gastos, de rendimentos e parte da variação patrimonial das famílias, oferecendo um perfil das condições de vida da população a partir da análise dos orçamentos domésticos. Além das informações diretamente associadas à estrutura orçamentária, várias características dos domicílios e das famílias são também investigadas, incluindo a autoavaliação subjetiva sobre qualidade de vida.

METODOLOGIA EMPREGADA NA ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados é iniciada com a PNS. A PNS é constituída por 1.086 variáveis que englobam informações de situação de saúde e do estilo de vida da população brasileira, bem como características antropométricas. A partir de pesquisas anteriores e estudos disponíveis na literatura, foram selecionadas 150 variáveis para análise.

As 150 variáveis são, por sua vez, avaliadas em termos de sua classificação de importância. Para avaliar esta questão, focamos na medida de importância de uma variável proposta por Leo Breiman (2001) usando o método conhecido como “florestas aleatórias” (*Random Forest*). A partir da técnica de florestas aleatórias as variáveis podem ser classificadas das mais importantes para as menos importantes.

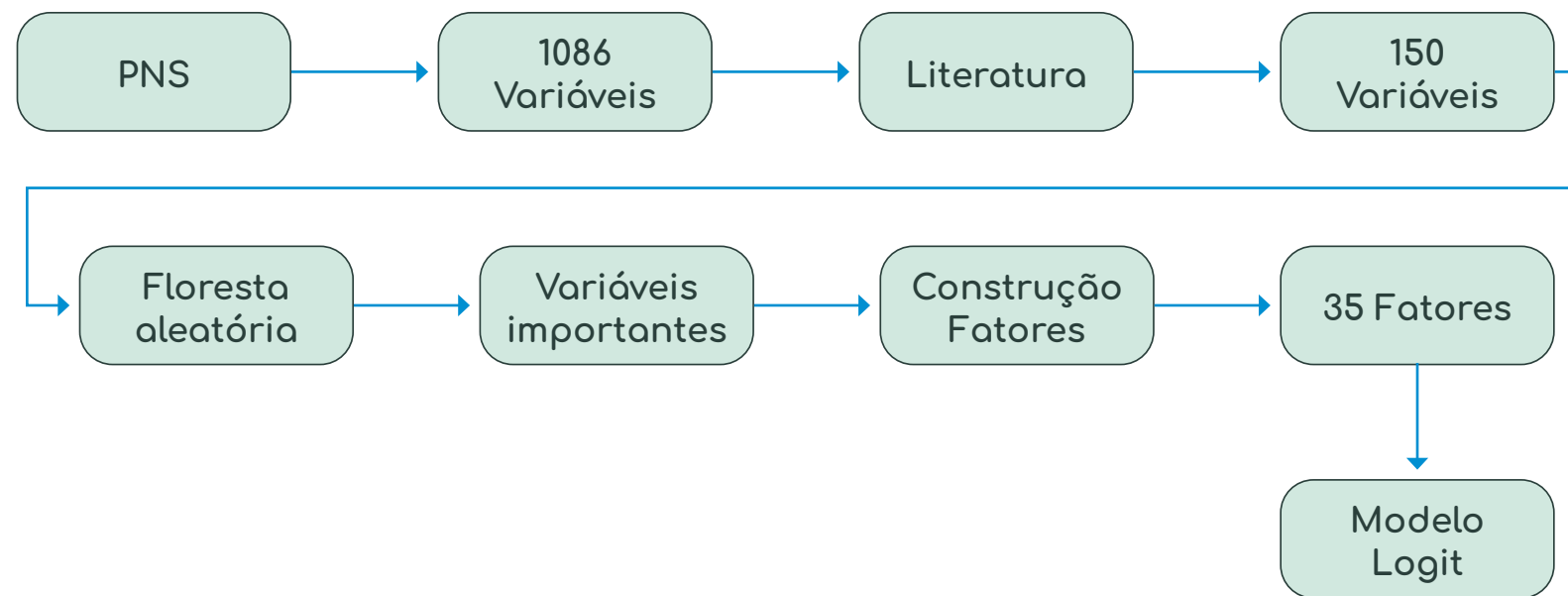
Sabendo quais são as variáveis mais importantes, é feita a construção dos chamados “fatores”. Os fatores são construídos a partir das variáveis importantes e representam um resumo das características de estilo de vida do indivíduo, características antropométricas, bem como características de saúde. Para a PNS, ao todo, foram estabelecidos 35 fatores.

A avaliação dos fatores (os quais são um resumo das variáveis) e sua associação com o excesso de peso são realizadas utilizando-se um modelo econométrico de análise binária, conhecido como modelo de regressão logística – ou *logit*.

A figura 29 abaixo mostra um fluxograma da análise de dados utilizado no trabalho.

²⁹ A PNS é parte do Sistema Integrado de Pesquisas Domiciliares (SIPD) do IBGE e utiliza a mesma infraestrutura amostral das demais pesquisas domiciliares do IBGE. Por fazer parte do SIPD do IBGE, a amostra da PNS é uma subamostra da Amostra Mestra da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios (PNAD).

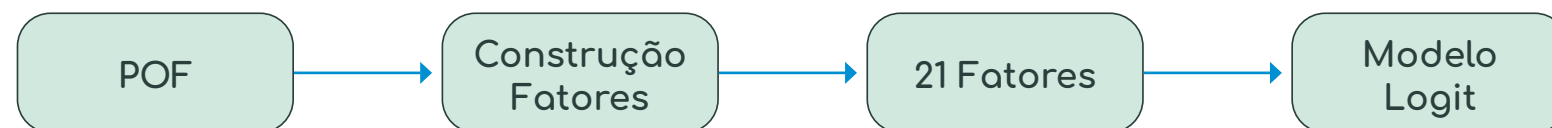
Figura 29 – Estrutura de análise dos dados utilizado para a PNS



Fonte: Elaborado pelos autores

A análise dos dados da POF é feita de maneira semelhante, porém para se ter comparabilidade entre as duas pesquisas, os fatores são construídos a partir dos resultados obtidos na PNS. Isso permite que os resultados das duas pesquisas sejam comparados entre si, permitindo resultados robustos. A figura 30 abaixo apresenta um fluxograma de análise dos dados da POF.

Figura 30 – Estrutura de análise dos dados utilizado para a POF



Fonte: Elaborado pelos autores.

A ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DAS VARIÁVEIS

Para avaliar a importância das variáveis, focamos na abordagem proposta por Breiman (2001). A ideia principal é medir o quanto o desempenho de

um modelo muda se o efeito de uma variável explicativa selecionada ou de um grupo de variáveis for removido. Se uma variável é importante, é esperado que o desempenho do modelo piore após a retirada da variável. Quanto mais significativa a mudança no desempenho, mais importante é a variável. Logo, para esta avaliação será necessário:

- (i) Um modelo de classificação, no qual cada variável pode ser correlacionada com a classificação da obesidade (normal, sobrepeso, obeso); e
- (ii) Uma medida de desempenho/performance. Em outras palavras, dado um modelo e um conjunto de variáveis, deve-se ser capaz de estimar o desempenho desse modelo.

Normalmente, as árvores de decisão usam uma forma diferente da usualmente conhecida de índice de Gini para avaliar o desempenho do modelo. Esse índice de Gini, em particular, e aqui reportado, nos estudos de técnicas de aprendizado por máquina (*machine learning*) mede o ganho médio de pureza da amostra após determinada variável. Se a variável for importante, ela tende a dividir “nós” (como em cordas) rotulados mistos em “nós” de classe única puros. Ou seja, um índice de Gini baixo significa que uma variável desempenha um papel maior no particionamento dos dados nas classes definidas. Uma breve descrição sobre este índice de Gini em particular pode ser encontrado no anexo.

Uma “árvore de decisão” é uma das abordagens de modelagem preditiva usada em estatística, mineração de dados (*data mining*) e aprendizado de máquina (*machine learning*). As árvores de decisão são uma das formas mais simples de modelos de decisão, que usam recursos de dados de amostra para criar regras de decisão que formam uma estrutura lógica de

decisão em forma hierárquica. As árvores de decisão são um método não paramétrico; isso significa que não fazem suposições sobre a distribuição de probabilidade dos atributos ou classes. Ademais, as árvores de decisão são capazes de processar dados numéricos e categóricos, além de lidar com problemas de classificação.

Visto que as bases de dados utilizadas na análise, a saber, a PNS e a POF, contém variáveis categóricas e numéricas, o modelo de classificação utilizado abarca diversos níveis (normal, sobrepeso, obeso), e o comportamento da distribuição das variáveis não é conhecido, a árvore de decisão é um ótimo modelo para se avaliar a importância das variáveis propostas.

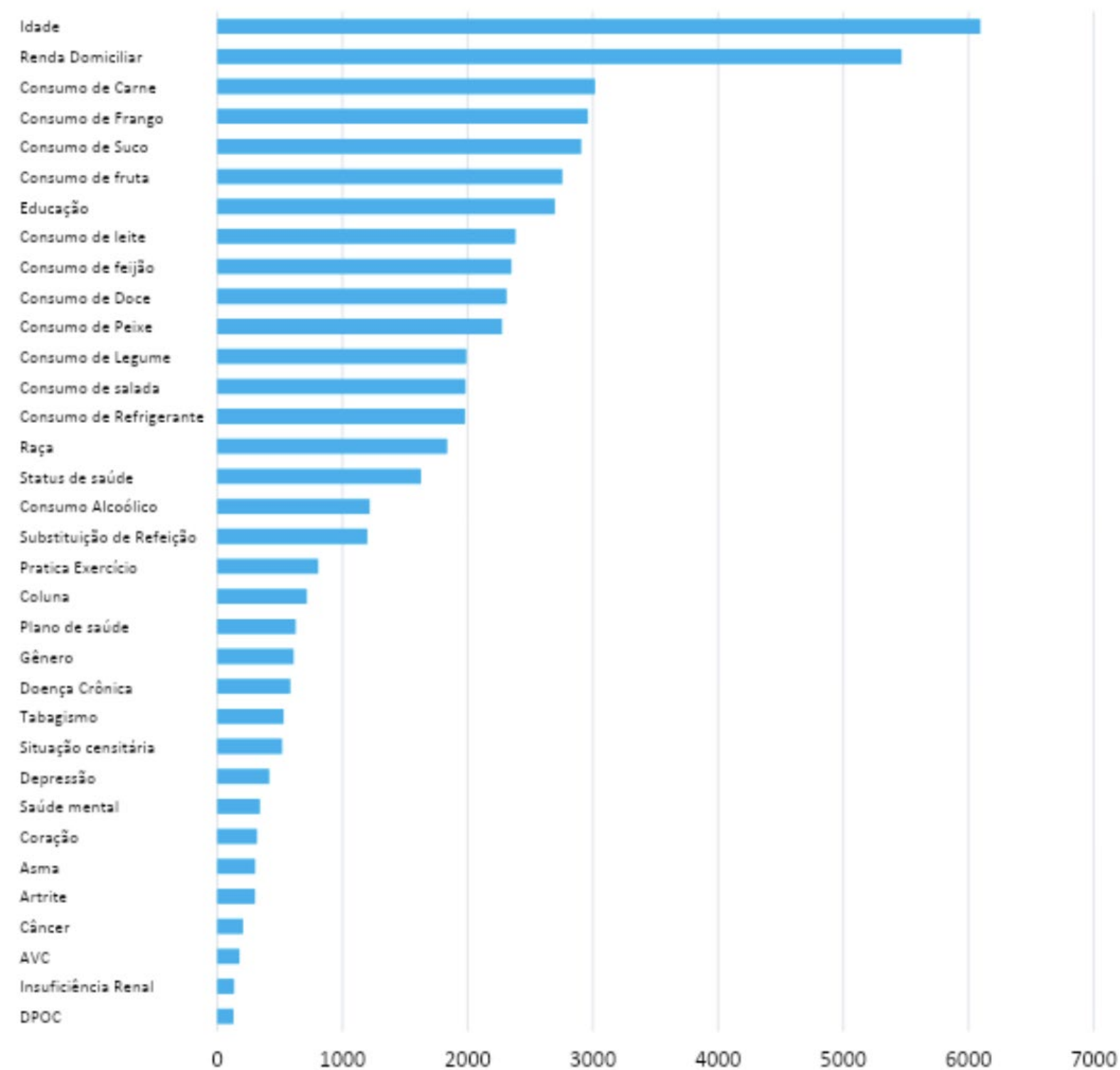
Em uma linguagem mais técnica, pode-se dizer que uma desvantagem das árvores de decisão é que estas tendem a sobreajustar os dados (*overfitting*). Em outras palavras, podemos entender que, neste caso, o modelo aprendeu tão bem as relações existentes no treino, que acabou apenas decorando o que deveria ser feito. Porém, com dados diferentes esta regra não tem validade, e o desempenho é afetado. Uma floresta aleatória corrige esse viés de *overfitting*.

Uma floresta aleatória é um método no qual muitas árvores de decisão são geradas por amostragem dos dados. Essa coleção de árvores de decisão é chamada de "floresta". Florestas aleatórias geralmente oferecem melhorias significativas de desempenho quando comparados com uma única árvore de decisão. Sendo assim, a importância da variável será avaliada usando um modelo de floresta aleatória.

A figura 31 apresenta a importância de cada variável para o peso dos indivíduos. Verifica-se que a variável mais correlacionada com o peso é

a idade, a qual apresenta a melhor redução no índice de Gini. A segunda é a renda, a qual atua por meio de diversos canais na vida da pessoa influenciando os hábitos de consumo e estilo de vida. Em seguida, tem-se o grupo de variáveis relacionadas a hábitos alimentares; neste grupo, a mais importante é o consumo de carne. O grupo de variáveis relacionado a problemas de saúde é, a princípio, o menos importante na classificação da obesidade. Este resultado é um indício de que não existe uma correlação uniforme entre os problemas de saúde e a obesidade.

Figura 31. A importância (ranking) de cada variável para o peso (IMC) dos indivíduos



Fonte: Elaborado pelos autores a partir do modelo de floresta aleatória aplicado a dados da PNS
 Notas: [1] Medida de importância utilizada: Diminuição média em Gini; [2] Floresta estimada com 1000 árvores de decisão.

CONSTRUÇÃO DE FATORES

A partir das variáveis mais importantes, podemos construir os fatores de impacto que serão considerados no nosso estudo. Uma descrição detalhada de cada fator pode ser encontrada na tabela A.5 presente no anexo. Apresentamos na tabela 8 abaixo as estatísticas descritivas dos fatores obtidos a partir da pesquisa da PNS.

Tabela 8: Estatísticas descritivas dos fatores

Variável	Média	Desvio Padrão	Min.	Máx.
Idade	46,57	17,58	15	107
Idade²	2477,80	1750,19	225	11449
Mulher	0,52	0,50	0	1
Branco	0,37	0,48	0	1
Urbano	0,77	0,42	0	1
Consome carboidrato	0,93	0,25	0	1
Consome leguminosas	0,78	0,42	0	1
Consome proteína animal	0,95	0,21	0	1
Consome verduras	0,45	0,50	0	1
Consome legumes	0,67	0,47	0	1
Consome frutas	0,68	0,47	0	1
Consome leite	0,56	0,50	0	1
Consome oleaginosas	0,12	0,33	0	1
Consome bebida adocicada	0,49	0,50	0	1
Consome snacks	0,37	0,48	0	1
Consome doce industrializado	0,17	0,37	0	1
Consome embutidos	0,24	0,43	0	1
Consome pão industrializado	0,28	0,45	0	1
Consome molhos prontos	0,42	0,49	0	1
Consome produtos pré-prontos ou congelados	0,06	0,24	0	1
Consome outros alimentos ultra processados	0,82	0,39	0	1
Consome bebida alcoólica	0,30	0,46	0	1
Consome bebida alcoólica em excesso	0,54	0,50	0	1
Atividade orientada regular	0,25	0,43	0	1
Atividade não orientada regular	1,00	0,05	0	1
É inativo	0,30	0,46	0	1
Percepção de saúde	0,63	0,48	0	1
Possui dispensa de atividade	0,10	0,30	0	1
Possui doenças coronarianas ou metabólicas	0,34	0,47	0	1
Possui doenças respiratórias	0,06	0,23	0	1
Possui doenças de mobilidade	0,25	0,43	0	1
Possui doenças mentais	0,12	0,33	0	1
Possui outras doenças	0,04	0,19	0	1
Ensino médio	0,45	0,50	0	1
Ensino superior	0,15	0,36	0	1

Fonte: Elaboração dos autores a partir da modelagem aplicada aos dados da PNS.

Vale salientar que a variável de renda, embora tenha uma importância elevada, está bastante correlacionada com diversas outras variáveis de interesse na análise, por exemplo, educação em nível médio ou em nível superior. Por isso, optou-se por manter todas as demais variáveis sociodemográficas correlacionadas com a renda, como forma de avaliar a importância parcial desses fatores na explicação do excesso de peso.

A ANÁLISE DA IMPORTÂNCIA DAS VARIÁVEIS

A análise dos fatores associados ao excesso de peso é feita em duas etapas: na primeira, analisamos quais os fatores influenciam o excesso de peso de uma forma geral, ou seja, mapeia-se os fatores que contribuem para que uma pessoa seja classificada com sobrepeso ou obesidade; na segunda etapa, determinamos quais os fatores que influenciam especificamente a condição de obesidade. Em ambas as etapas, a análise pode ser realizada utilizando-se um modelo de regressão logística – ou *logit*.

Em estatística, a regressão logística, também conhecida como modelo de classificação binária, é um modelo estatístico que avalia a probabilidade de um evento ocorrer baseado em um conjunto de informações (chamados de “preditores”). Nesse sentido, este modelo pode ser utilizado para a análise dos fatores associados ao excesso de peso, sendo, portanto, o modelo utilizado.

Quando temos um problema de classificação binária, estamos interessados na probabilidade de que uma observação pertença a uma classe específica. Este modelo é uma ferramenta útil para problemas de classificação como, por exemplo, quando tentamos determinar qual a probabilidade de a pessoa ser classificada como obesa. Dentre suas vantagens, a regressão

logística pode ser utilizada para previsão, estudos descritivos e testes de hipótese.

RESULTADOS DO MODELO LOGÍSTICO

Nesse estudo, estimamos um modelo de regressão logística que relaciona o status do indivíduo em relação ao seu IMC a diferentes fatores associados. Os status utilizados são: “peso normal”, “sobrepeso” e “obeso”. São incluídos os fatores descritos anteriormente que capturam as variáveis sociodemográficas, de hábitos alimentares e estilo de vida, bem como variáveis relacionadas a problemas de saúde.

Estima-se o impacto, em pontos percentuais, que cada fator tem sobre a probabilidade de o indivíduo ter excesso de peso, em comparação a ter o peso normal, por meio do modelo de regressão logística, onde a especificação matemática é dada a partir da equação abaixo:

$$P(\text{excesso de peso}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 F_1 + \dots + \beta_n F_n)}}$$

onde $P(\text{excesso de peso})$ se refere a probabilidade de a pessoa ter excesso de peso, e F_1, \dots, F_n é a lista de fatores descritos anteriormente. Para a estimação do impacto de cada fator sobre a probabilidade de o indivíduo ser obeso a equação é análoga. Uma descrição completa do modelo pode ser encontrada nos anexos.

A tabela 9 apresenta os resultados da estimação dos efeitos marginais fornecidos pelo modelo de regressão logística, que investiga os fatores associados ao IMC, ao sobrepeso e à obesidade, usando os dados da PNS

de 2019. A primeira e a segunda colunas apresentam o efeito marginal que cada fator exercer sobre a probabilidade de o indivíduo ter sobrepeso e obesidade, respectivamente. A terceira coluna indica o impacto da variável sobre o IMC, em geral. Ou seja, avalia-se, em geral, de que forma cada variável do modelo contribui para o aumento do Índice de Massa Corporal e, em particular, como afetam as chances de o indivíduo estar na condição de sobrepeso ou de obesidade. O resultado completo das estimações encontra-se nos anexos.

Para fins de análise dos resultados, os fatores podem ser divididos em três categorias³⁰:

- i) Atributos sociodemográficos;
- ii) Consumo de alimentos e atividade física; e
- iii) Doenças crônicas.

O primeiro conjunto de variáveis refere-se aos atributos sociodemográficos dos indivíduos. Nota-se que a idade está positivamente associada ao aumento e ao excesso de peso. Cada ano a mais de idade estaria associado à maior probabilidade de ter sobrepeso em 2,9 pontos percentuais (p.p.) e de ser obeso em 1,5 p.p. Esse efeito decresce conforme avança o ciclo de vida. A partir dos 38 anos, a idade atua negativamente sobre a chance de ser obeso e, a partir dos 48 anos, diminui-se a probabilidade de sobrepeso à medida que o indivíduo envelhece.

Tabela 9: Fatores associados ao IMC, sobrepeso e à obesidade (PNS 2019)

FATOR	SOBREPESO	OBESIDADE	IMC
Idade	0,0288+++ (0,0010)	0,0150+++ (0,0009)	0,2680 +++ (0,0000)
Idade ao quadrado	-0,0003+++ (0,0000)	-0,0002+++ (0,0000)	-0,0028 +++ (0,0000)
Mulher	-0,0723+++ (0,0062)	0,0017 (0,0050)	-0,3146 +++ (0,0000)
Branco	-0,0073 (0,0060)	-0,0065 (0,0048)	0,0785 (0,1372)
Urbano	0,0543+++ (0,0080)	0,0278+++ (0,0061)	0,4927 +++ (0,0000)
Ensino médio	0,0474+++ (0,0069)	0,0135++ (0,0054)	0,3795 +++ (0,0000)
Ensino superior	-0,0376+++ (0,0080)	-0,0287+++ (0,0060)	-0,4090 +++ (0,0000)
Consome carboidrato	-0,0168 (0,0113)	-0,0104 (0,0091)	-0,1181 (0,2586)
Consome leguminosas	-0,0407+++ (0,0070)	-0,0372+++ (0,0059)	-0,4921 +++ (0,0000)
Consome verduras	0,0051 (0,0062)	0,0008 (0,0049)	0,0629 (0,2480)
Consome legumes	0,0087 (0,0067)	-0,0002 (0,0053)	0,0245 (0,6846)
Consome proteína animal	0,0717+++ (0,0150)	0,0330+++ (0,0108)	0,6653 +++ (0,0000)
Consome frutas	-0,0076 (0,0063)	-0,0120++ (0,0051)	-0,1409 ++ (0,0138)
Consome leite	0,0059 (0,0058)	-0,0005 (0,0046)	0,0315 (0,5377)
Consome oleaginosas	-0,0272+++ (0,0080)	-0,0235+++ (0,0062)	-0,2835 +++ (0,0000)
Consome bebida adoçada	-0,0010 (0,0064)	0,0126++ (0,0051)	0,0806 (0,1515)
Consome doce industrializado	-0,0041 (0,0074)	-0,0099+ (0,0059)	-0,0608 (0,3533)
Consome embutidos	0,0189+++ (0,0065)	0,0166+++ (0,0053)	0,2344 +++ (0,0001)
Consome molhos prontos	0,0183+++ (0,0062)	0,0082+ (0,0050)	0,1763 +++ (0,0014)
Consome outros alimentos ultra processados	0,0169+ (0,0097)	0,0041 (0,0077)	-0,0018 (0,9831)
Consome bebida alcoólica	0,0190+++ (0,0058)	0,0113++ (0,0046)	0,1876 +++ (0,0003)
É inativo	0,0181+++ (0,0061)	0,0201+++ (0,0049)	0,2426 +++ (0,0000)
Possui doenças coronarianas ou metabólicas	0,1650+++ (0,0066)	0,1555+++ (0,0063)	2,0954 +++ (0,0000)
Possui doenças respiratórias	0,0099 (0,0118)	0,0172+ (0,0096)	0,1676 (0,1333)
Possui doenças de mobilidade	0,0241+++ (0,0070)	0,0225+++ (0,0056)	0,3100 +++ (0,0000)
Possui doenças mentais	-0,0232++ (0,0094)	-0,0083 (0,0070)	-0,1813 ++ (0,0359)
Possui outras doenças	0,0252 (0,0165)	0,0103 (0,0130)	0,2439 + (0,0941)

Fonte: PNS 2019. Erro-padrão robusto entre parênteses. + $\rho < 0,10$; ++ $\rho < 0,05$; +++ $\rho < 0,01$.
Número de observações: 32.154. Estatística de Wald: 1828 (ρ -valor: 0,0000).

30 Embora essa divisão seja importante para a análise dos resultados, o modelo é estimado conjuntamente, ou seja, com todos os fatores atuando ao mesmo tempo.

Esse resultado é evidenciado com o coeficiente negativo associado ao fator da idade ao quadrado³¹ ($idade^2$), e está associado à menor expectativa de vida dos indivíduos com excesso de peso, particularmente entre aqueles em condição de obesidade.

É interessante notar que, controlando por outros fatores como a escolaridade, os hábitos alimentares e estilo de vida, o gênero e a etnia não estão significativamente associados a maiores chances de obesidade. O gênero feminino está associado, no entanto, com menor IMC e menores chances de sobrepeso.

Residir em zonas urbanas está relacionado ao maior IMC e à maiores probabilidades de sobrepeso e obesidade, em relação a residir em zonas rurais: 5,4 p.p. e 2,8 p.p., respectivamente. Considerando o levantamento apresentado nas seções anteriores, no qual é apontado que o crescimento das grandes cidades e o avanço da tecnologia são grandes responsáveis pelo aumento de peso da população, esse resultado pode estar correlacionado com um dado advindo da PNS, a saber, de que **os indivíduos com alto grau de inatividade ou sedentarismo**, isto é, que gasta três horas ou mais do seu tempo livre diário assistindo TV ou usando computador, tablet ou celular, **têm maior IMC e maiores chances de ter excesso de peso** (1,8 p.p. de ter sobrepeso e 2,0 p.p. de ser obeso).

Outro aspecto interessante a observar é a relação entre escolaridade e peso. Em comparação com indivíduos com menor escolaridade, aqueles que possuem ensino médio completo têm maior IMC e maiores chances de apresentarem sobrepeso (4,7 p.p.) ou de serem obesos (1,4 p.p.). Isso se deve ao fato de níveis mais altos de escolaridade estarem associados a

uma renda maior e, portanto, maior acesso a alimentos de toda natureza – especialmente considerando o caso brasileiro, em que a disponibilidade de itens de alimentação saudável é relativamente alta e os alimentos processados e industrializados são considerados bens de luxo, acessíveis apenas quando o indivíduo alcança determinado poder aquisitivo.

Entretanto, ter ensino superior completo está associado a menor IMC e a menores chances de excesso de peso em 3,8 p.p. e 2,9 p.p., para sobrepeso e obesidade, respectivamente. Esse resultado está, por sua vez, associado ao maior acesso à informação e serviços de saúde. Ou seja, depois de adquirido determinado padrão econômico, a renda passaria a atuar não mais como indutora do consumo excessivo de alimentos, mas sim como canal para maiores cuidados com a saúde.

Passamos agora para a descrição do impacto do consumo de alimentos, por grupos nutricionais, sobre as chances de sobrepeso e obesidade. Já vimos, em seções anteriores, que o prato do brasileiro típico é diverso e inclui diferentes grupos alimentares. Isso se reflete no fato de que a maioria da população, com qualquer perfil de IMC, consome regularmente carboidratos, verduras, legumes, frutas e leite. De fato, **segundo os resultados do modelo, não é o consumo de alimentos frescos que explica as diferenças de peso ou de índice de massa corporal.**

Como mostra a tabela 9, apresentada anteriormente, consumir arroz, macarrão, polenta, cuscuz, milho verde, batata comum, mandioca/aipim/macaxeira, cará ou inhame (que são considerados carboidratos) não impacta na probabilidade de ter excesso de peso. Da mesma forma, as chances de sobrepeso e obesidade

³¹ Esse recurso de elevar a variável ao quadrado acontece porque podemos identificar claramente, em sessões anteriores, e no estudo empírico, que o índice de massa corporal cresce com a idade e depois cai, dando um formato em U invertido.

não mudam significativamente com o consumo de verduras (alface, couve, brócolis, agrião, espinafre), legumes (abóbora, cenoura, batata doce, quiabo, tomate, pepino, abobrinha, berinjela, chuchu, beterraba), frutas (mamão, manga, melão amarelo, laranja, banana, maçã, abacaxi) ou leite.

O consumo de leguminosas (feijão, ervilha, lentilha ou grão de bico) e de oleaginosas (amendoim, castanha de caju ou castanha do Brasil/Pará) estão associados às menores probabilidades de sobrepeso (na ordem de 4,1 p.p. e 2,7 p.p.) e de obesidade (na ordem de 3,7 p.p. e 2,4 p.p.). Por outro lado, **o consumo de proteínas de origem animal (carne de boi, porco, frango, peixe, ovo) está relacionado às chances mais elevadas de ter excesso de peso (7,2 p.p. e 3,3 p.p., respectivamente, par sobrepeso e obesidade).**

Ainda em relação a essa dimensão de fatores associados, **o que parece explicar o excesso de peso são os maus hábitos alimentares, particularmente quando se observa a situação de obesidade.** Alimentos que impactam consideravelmente as chances de ter excesso de peso são os alimentos ultraprocessados: (i) embutidos, tais como salsicha, linguiça, mortadela ou presunto, que aumentam a probabilidade de sobrepeso e obesidade em 1,9 p.p. e 1,7 p.p.; (ii) molhos industrializados, como margarina, maionese, ketchup e outros, com 1,8 p.p. e 0,8 p.p.; e (iii) alimentos prontos, como macarrão instantâneo, sopa de pacote, lasanha ou outros pratos prontos congelados, que aumentam em 1,7 p.p. as chances de sobrepeso. Além desses, **o consumo excessivo de álcool (beber duas vezes ou mais por semana ou ingerir cinco doses ou mais quando bebe) também está relacionado a maiores chances de ter sobrepeso (1,9 p.p.) ou de ser obeso (1,1 p.p.).**

Finalmente, observa-se que a prevalência de doenças crônicas está associada à situação de sobrepeso e obesidade, especialmente as comorbidades de natureza metabólica e coronariana (hipertensão, diabetes, infarto, angina, insuficiência cardíaca e acidente vascular cerebral) e que se relacionam com restrições de mobilidade (artrite ou reumatismo, problema crônico de coluna, como dor crônica nas costas ou no pescoço, lombalgia, dor ciática, problemas nas vértebras ou disco).

Portanto, de maneira geral, vemos que **o consumo do prato “clássico” do brasileiro, o famoso arroz com feijão, não traz consigo riscos de aumento de peso.** Contudo, um outro costume do brasileiro, o churrasco, majoritariamente constituído de carne vermelha, está associado a efeitos marginais significantes para o excesso de peso e obesidade. Vale salientar **que a falta de prática de exercícios e consumo de bebida alcoólica também estão associados a efeitos marginais significantes, em linha com o apresentado pela literatura.**

Por último, a análise dos dados da POF, mesmo com metodologia distinta da PNS, apresentou resultados semelhantes, evidenciando a robustez dos resultados. Uma relação detalhada dos resultados pode ser encontrada nos anexos.

CONSUMO CALÓRICO

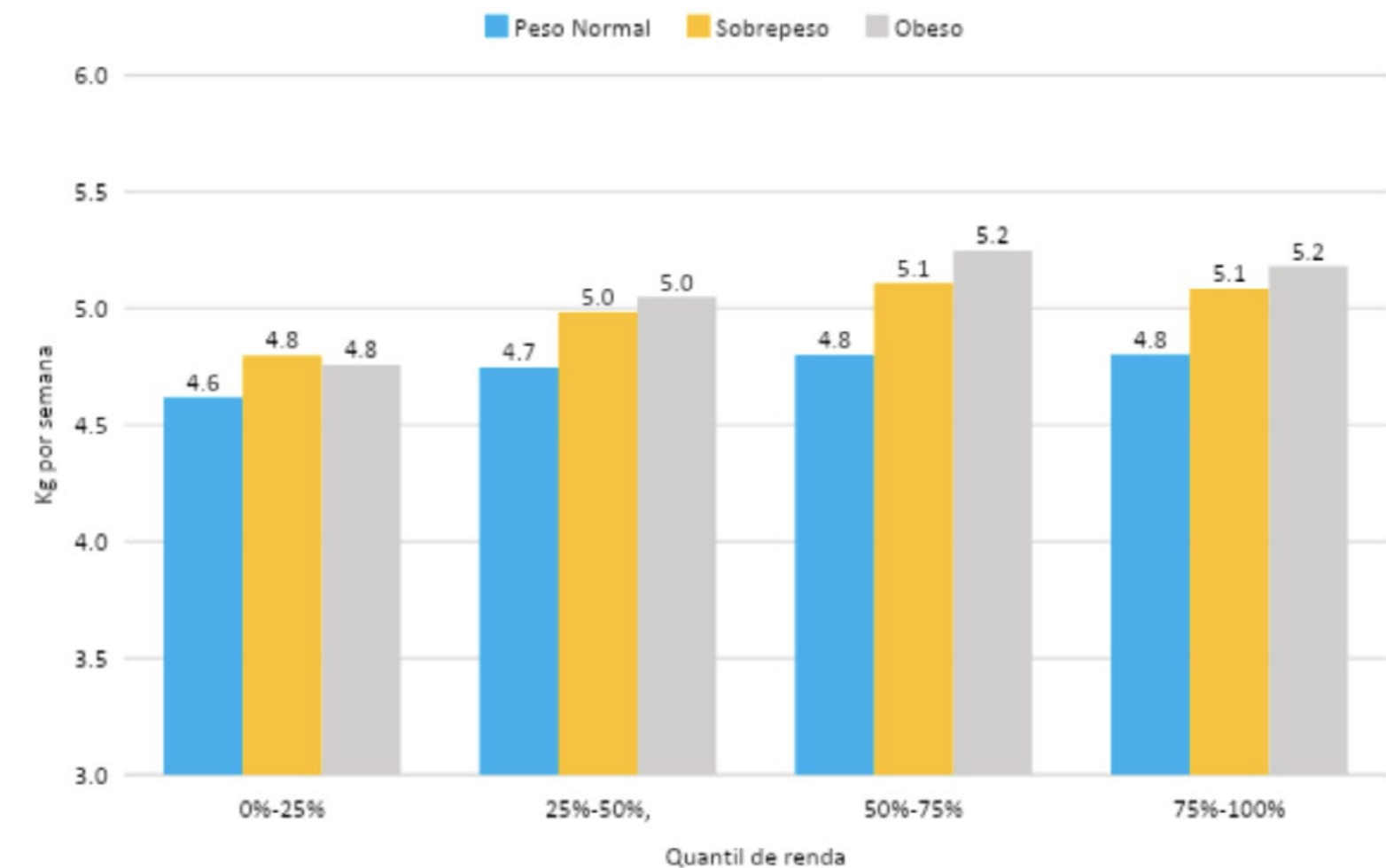
A partir de dados da POF podemos estimar o consumo calórico dos brasileiros. O consumo calórico é a quantidade total de energia consumida por um indivíduo em um determinado período de tempo. Esta quantidade

de calorias é a energia que o corpo precisa para manter as funções básicas, como respiração ou os batimentos do coração, e a energia que se gasta em atividades feitas ao longo do dia, como limpar a casa, trabalhar ou praticar atividades físicas.

Para calcular esse gasto calórico, pode-se utilizar uma fórmula elaborada pela Organização Mundial de Saúde, que consiste na multiplicação do valor do gasto energético das funções básicas do corpo por um fator de atividade, que é um valor que varia de acordo com o sexo, peso, idade e tipos de atividade que a pessoa realiza durante o dia.

Verifica-se que o consumo em quilogramas (kg) é ligeiramente crescente nos quartis de renda, para todas as classes de peso, evidenciando uma correlação positiva da quantidade de alimentos consumida com a renda (figura 32). Para o primeiro quartil de renda (aqueles entre os 25% mais pobres), temos que em média um brasileiro consome 4,7 Kg em sete dias. No segundo e terceiro quartis (entre 25% e 50% e entre 50% e 75% da distribuição de renda), o consumo sobe para 4,9 Kg e 5,0 Kg. No último quartil (aqueles entre os 25% mais ricos), temos que o consumo médio de insumos alimentares é de 5,0 Kg em sete dias.

Figura 32: Consumo de insumos em Kg no intervalo de 7 dias por faixa de renda



Fonte: POF 2017-2018, elaboração dos autores.

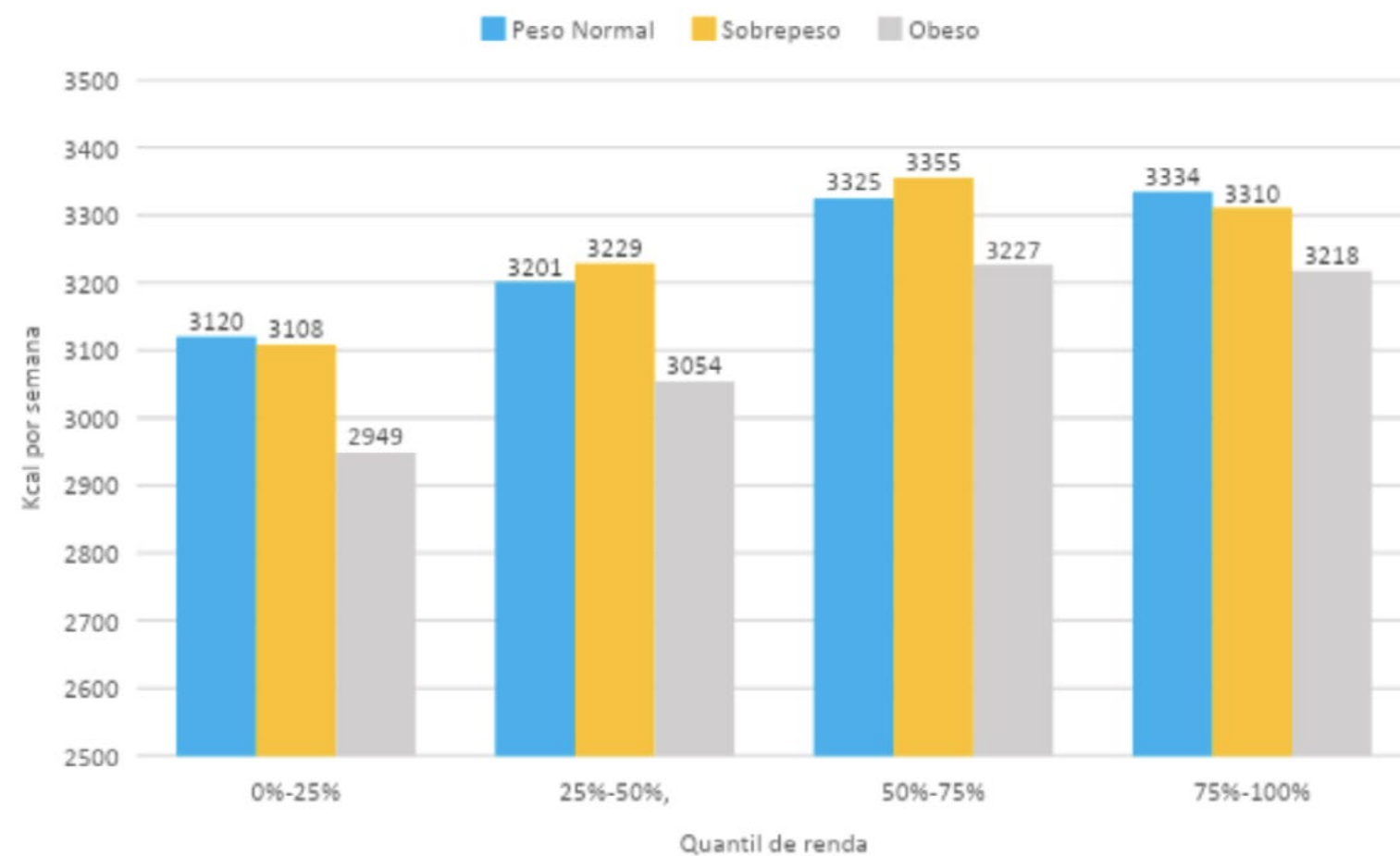
As diferenças no consumo de alimentos, medido em quilogramas, entre pessoas com peso normal e pessoas com sobrepeso, e entre pessoas com peso normal e pessoas obesas, embora sejam estatisticamente significantes, apresentam magnitude relativamente baixa: 250 gramas e 320 gramas em sete dias (ou 36 gramas e 46 gramas em um dia), respectivamente. As diferenças entre pessoas com sobrepeso e pessoas obesas são ainda menores (70 gramas em sete dias ou 10 gramas por dia) e não são estatisticamente significantes.

Na comparação entre indivíduos com peso normal e com sobrepeso,

não há diferenças estatisticamente significativas no consumo calórico (a diferença média é de 5 Kcal), como reportado na figura 33. O consumo calórico entre pessoas obesas é menor do que entre as pessoas com sobrepeso e do que entre as pessoas com peso normal. Mais uma vez, a magnitude dessas diferenças é pouco relevante (cerca de 130 a 140 Kcal em sete dias ou até 20 Kcal por dia).

Esse resultado contraintuitivo pode ser fruto de eventuais vieses de declaração nos dados: pessoas obesas tenderiam a subdeclarar o consumo de alimentos, algo semelhante ao que ocorre com a declaração de renda entre os mais ricos, em pesquisas domiciliares como a PNAD. Mas, sem dúvida, trata-se de fato estatístico que caberá mais pesquisas no futuro.

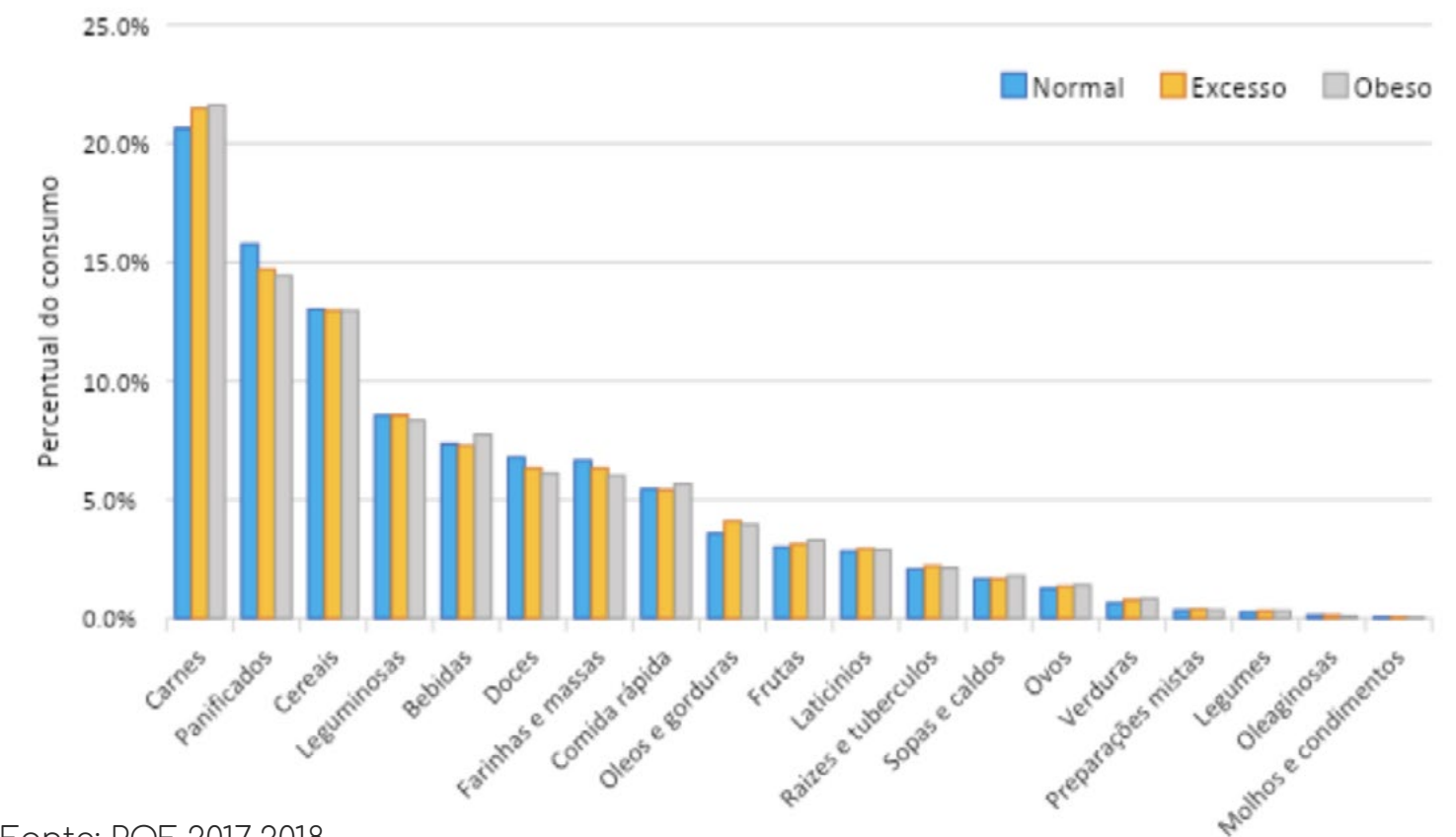
Figura 33: Consumo calórico no intervalo de 7 dias por faixa de renda.



Fonte: POF 2017-2018

A figura 34 revela o percentual do gasto calórico total atribuído a cada categoria de alimentos. Nota-se que, de forma geral, a distribuição do consumo calórico entre as diferentes categorias é relativamente parecida entre os indivíduos em diferentes classes de peso. Ou seja, a maior parte do consumo calórico advém das carnes, panificados e cereais. Para a maior parte das categorias de alimentos, não há diferenças estatisticamente significativas no percentual consumido como parcela da ingestão calórica total entre pessoas com peso normal, com sobrepeso ou pessoas obesas. As diferenças estatisticamente significativas são encontradas no consumo de carnes, panificados, doces, farinhas e massas, óleos e gorduras. Mais uma vez, a magnitude das diferenças é muito pequena (por exemplo, as carnes representam 21,6% do total de calorias consumidas por pessoas com sobrepeso ou obesas e 20,6% do total de calorias consumidas por pessoas com peso normal).

Figura 34: Percentual do consumo calórico no intervalo de 7 dias por faixa de renda.



Fonte: POF 2017-2018

Em resumo, nos dados da PNS, bem como POF, duas pesquisas com metodologias muito distintas, as informações disponíveis sobre consumo alimentar apresentam pouca relação com as categorias de peso, não se revelando como principais fatores explicativos do excesso de peso ou da **obesidade**. Nessas pesquisas domiciliares, as informações disponíveis sobre hábitos e estilo de vida não nos permitem aprofundar a análise do fenômeno de excesso de peso.

7

Políticas públicas e combate à obesidade

11/11/11



© 2010



Keosauqua
Libraries
Keosauqua
No. 100
CWA
Tabor
Libraries
Keosauqua
8-20
Industry
www.li



Como visto até aqui, o fenômeno da obesidade tem causas multidimensionais e, por conseguinte, as formas para mitigá-lo são igualmente diversificadas. Aqui, vale a máxima de que soluções simples tendem a ser ineficazes. Aceitar a complexidade das razões para o sobrepeso e a obesidade parece ser fundamental para que não se acredite equivocadamente que uma política ou intervenção governamental isolada pode alterar satisfatoriamente hábitos, por vezes arraigados, de ingestão calórica, de baixa queima calórica, de controle de consumo de porções alimentares e do pouco tempo livre que as pessoas que trabalham e vivem em grandes centros urbanos têm para se dedicar a atitudes mais saudáveis.

Nessa seção, apresentaremos um breve histórico das políticas públicas de combate à obesidade no Brasil, e trataremos, à luz de experiências internacionais, de possíveis intervenções de enfrentamento por parte do Estado, em conjunto com instituições não estatais, do problema de excesso de peso não saudável, buscando alguns exemplos sobre como diferentes países têm tratado o problema em comparação com as experiências brasileiras. Na seção seguinte, trataremos do instrumento tributário como medida voltada ao desincentivo do consumo de produtos calóricos e ao aumento de aquisição de produtos mais saudáveis.

A principal conclusão a que se pode chegar a partir desse estudo é da **necessidade de uma abordagem abrangente com a participação ativa do Estado** (políticas fiscais, de saúde, de educação e de regulação), assim como o engajamento do terceiro setor, dos agentes econômicos e da sociedade.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE À OBESIDADE NO BRASIL

Diante da crescente prevalência do excesso de peso não saudável e de suas consequências em termos de saúde, sociais e econômicos, o Brasil tem adotado políticas e medidas de combate à obesidade. O Ministério da Saúde, por meio do SUS, é o principal proponente de ações.

A Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) surgiu em 1999, sinalizou o desafio de enfrentar a dupla carga do problema nutricional no Brasil: de um lado, a desnutrição infantil e deficiências nutricionais, do outro, o surgimento em grande escala do sobrepeso e da obesidade na população. Assim, a PNAN virou marco no reconhecimento da obesidade como um desafio central para o desenvolvimento de políticas de saúde e intersectoriais no Brasil (Jaime *et al.*, 2013; Rech *et al.*, 2016). O quadro 2 apresenta um compilado das principais políticas e iniciativas do Ministério da Saúde no que tange o combate à obesidade a partir deste marco.

Em linha com a recomendação da OMS, o Guia Alimentar para a População Brasileira (2014) tem como principais recomendações nutricionais/alimentares:

- 1 a dieta deve ser baseada em uma grande variedade de alimentos *in natura* ou minimamente processados de origem vegetal;
- 2 óleos, gorduras, sal e açúcar devem ser usados em pequenas quantidades nas preparações culinárias;
- 3 alimentos industrializados (enlatados conservados em sal e/ou vinagre; compotas de frutas; carnes e peixes conservados em sal ou óleo; queijos e pães) devem ser consumidos em pequenas quantidades

como ingredientes de preparações culinárias ou como parte de alimentos frescos ou refeições à base de minimamente processadas; e

4 alimentos industrializados, como biscoitos recheados e salgadinhos, devem ser evitados, pois não são nutricionalmente balanceados (Brasil, 2014; Block *et al.*, 2017).

Quadro 2: Breve histórico das políticas e iniciativas nacionais voltadas para o combate à obesidade no Brasil

POLÍTICAS E INICIATIVAS	DESCRIÇÃO
Inclusão da prevenção e controle da obesidade na agenda da saúde pública	Criada, em 1999, a Política Nacional de Alimentação e Nutrição.
Orientação das ações de educação alimentar e nutricional	Publicado em 2006 a 1ª edição do Guia Alimentar para a População Brasileira. Em 2014, foi publicada sua 2ª edição. Decreto de 2007 que institui o Programa Saúde na Escola (PSE) – arcabouço interministerial de políticas públicas de educação alimentar e nutricional.
Construção de resposta interdepartamental integrada para prevenir e controlar a obesidade	Instituído, em 2006, o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN), que organiza ações implementadas por diferentes ministérios, abrangendo desde a produção até o consumo de alimentos. Desenvolvido, em 2011, um plano nacional e interdepartamental para prevenir e controlar a obesidade e enfrentar as causas sociais e ambientais da epidemia de obesidade. O marco deste plano foi a publicação do Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis no Brasil, com duas edições (2011-2022 e 2021-2030).
Promoção e oferta de alimentação saudável em ambientes escolares	O Programa Nacional de Merenda Escolar foi alterado em 2001, com nova regulamentação estabeleceu a obrigatoriedade de que pelo menos 70% dos alimentos adquiridos pelo programa sejam alimentos básicos. Em 2009, uma lei aprovada pelo Congresso estabeleceu que pelo menos 30% do orçamento do programa seja destinado à compra de alimentos in natura diretamente da agricultura familiar e de suas cooperativas.
Modelo de saúde integral	Em 2008, foram criados os núcleos de apoio à Estratégia de Saúde da Família (ESF) – equipes multiprofissionais (com profissionais como nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas e educadores físicos, entre outros), além do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional e da estratégia de Promoção de Dieta Saudável: Diretrizes Alimentares.
Promoção da atividade física na comunidade	Em 2011, o Ministério da Saúde lançou o Programa Academia da Saúde, que tem como objetivo promover locais para atividade física e atividades de promoção da saúde aliado ao atendimento de equipes multiprofissionais de saúde.
Regulação e controle de alimentos	Em 2006, foi instituído o Regulamento Brasileiro de Comercialização de Alimentos para Bebês e Crianças Pequenas, que regulamenta as práticas de publicidade e marketing da indústria de alimentos para bebês e crianças pequenas, incluindo mamadeiras, bicos e chupetas. Em 2006, a ANVISA publicou proposta para regulamentar a publicidade de alimentos ricos em açúcar, sódio, gordura saturada e gordura trans. A resolução foi contestada judicialmente por representantes da indústria alimentícia e foi suspensa pelo procurador-geral da República, apesar do empenho do Ministério da Saúde e da ANVISA.
Incentivo à participação e ao controle social	Para enfrentamento da obesidade, o Brasil conta com dois conselhos importantes: o Conselho Nacional de Saúde (CNS) e o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), criados a partir de 2006.

Fonte: Elaborado a partir de Jaime *et al.*, 2013; Rech *et al.*, 2016; Dias *et al.*, 2017; e Gracia-Arnaiz *et al.*, 2020.

32 O Guia Alimentar para a População Brasileira teve como objetivos específicos melhorar os padrões de consumo alimentar da população brasileira, reavaliar o consumo de alimentos tradicionais brasileiros e de preparações culinárias regionais, aumentar a disponibilidade de alimentos saudáveis, promover o uso do transporte público e hábitos e estilos de vida sustentáveis e organizar um sistema de saúde abrangente para cuidar de indivíduos com sobrepeso e obesidade. A 2ª edição do Guia encontra-se disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf

De fato, há iniciativas regulatórias relacionadas com os principais “vilões” da alimentação: gorduras ‘trans’, sal e redução de açúcar. Dentre elas, vale destacar as seguintes iniciativas (Block *et al.*, 2017):

- Gordura ‘trans’: a primeira ação regulatória no Brasil sobre as gorduras ‘trans’ foi implementada em 2003, quando a declaração de seu conteúdo em alimentos tornou-se obrigatória a partir de julho de 2006;
- Consumo de sal: um acordo entre Ministério da Saúde, Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), Associação Brasileira das Indústrias de Massas Alimentícias (ABIMA), Associação Brasileira das Indústrias de Trigo (ABITRIGO) e Associação Brasileira de Panificação e Confeitaria (ABIP), foi firmado em abril de 2011 estabelecendo metas de redução de sódio em alimentos considerados prioritários, e resultou na redução de 18.047 toneladas de sódio do mercado de alimentos entre 2013 e 2014;
- Consumo de açúcar: embora não haja medida concreta para redução do consumo de açúcar no país, tem sido frequente as discussões acerca de aumento de tributação para bebidas açucaradas, conforme será discutido com mais profundidade na próxima seção;
- Rotulagem: a rotulagem nutricional dos alimentos faz parte das estratégias da PNAN por ser considerada um instrumento que pode facilitar a escolha de alimentos saudáveis pela população.

As informações como valor calórico; carboidratos; proteínas; gordura total e saturada; colesterol; fibra; cálcio; ferro e sódio, e o percentual do valor diário de cada nutriente por porção de gordura passaram a ser obrigatórios em 2001.

O Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) no Brasil, em suas duas edições, estabeleceu metas nacionais compartilhadas por estados, Distrito Federal e municípios – dentre elas, metas específicas para controle e combate à obesidade. A quantificação das metas do Plano seguiu as recomendações do *Global Action Plan for prevention and control of noncommunicable diseases – 2013-2020* da OMS, e seu monitoramento visa acompanhar os resultados pelas políticas e ações propostas pelo Ministério da Saúde, bem como analisar a atual situação de saúde da população brasileira (Brasil, 2021).

Doze metas foram propostas na 1ª edição do Plano de DCNT (2011-2022), a saber: 1) reduzir a taxa de mortalidade prematura (<70 anos) por DCNT em 2% ao ano; 2) reduzir a prevalência de obesidade em crianças; 3) reduzir a prevalência de obesidade em adolescentes; 4) deter o crescimento da obesidade em adultos; 5) reduzir as prevalências de consumo nocivo de álcool; 6) aumentar a prevalência de atividade física no lazer; 7) aumentar o consumo de frutas e hortaliças; 8) reduzir o consumo médio de sal; 9) reduzir a prevalência de tabagismo; 10) aumentar a cobertura de mamografia em mulheres entre 50 e 69 anos; 11) aumentar a cobertura de exame preventivo de câncer de colo uterino em mulheres de 25 a 64 anos; e 12) tratar 100% das mulheres com diagnóstico de lesões precursoras de câncer.

A 2ª edição (2021-2030) tratou de realizar um balanço das metas traçadas.

Contudo, as metas 2, 3, 8 e 12 não puderam ser incluídas neste balanço devido à dificuldade de monitoramento³³. Destas, as três primeiras tratam diretamente sobre a matéria da obesidade.

Das metas que puderam ser mensuradas, vale destacar o resultado da meta 4 (“deter o crescimento da obesidade em adultos”). Segundo o documento, a prevalência de obesidade entre adultos apresentou aumento no período analisado (2015 a 2019) e, “embora o aumento da obesidade entre adultos não tenha sido tão marcante nos últimos anos monitorados, a previsão é de que a prevalência continue crescendo, chegando ao final do plano de enfrentamento das DCNT sem êxito no atingimento desta meta” (Brasil, 2021, p. 14).

O resultado do primeiro monitoramento do plano de enfrentamento das DCNT chama a atenção por dois aspectos: o primeiro é sobre a dificuldade de mensurar variáveis relacionadas à obesidade; o segundo atenta para o reduzido efeito das políticas públicas governamentais, alertando sobre a importância de discutir sobre sua eficácia.

EXPERIÊNCIAS RELEVANTES DE INTERVENÇÕES ESTATAIS, ASSOCIATIVAS E PRIVADAS

Reunimos uma tipologia de possíveis intervenções que podem favorecer o controle de peso da sociedade, em grande parte, presentes no estudo do Banco Mundial (Shekar e Poppins, 2020) e do Instituto McKinsey (2014). Contamos com a ajuda do quadro 3, disponível ao final desta seção, para a apresentação de uma síntese dos possíveis tipos de intervenção. Alguns

desses itens de intervenção merecem destaque. Vejamos alguns deles a seguir.

Rotulagem (item 5 do quadro 3)

Vários países adotam legislação que determina ao menos a presença de uma tabela nutricional, com os principais ingredientes e teor calórico. Mais recentemente, tem sido comum informações como a de presença de substâncias como lactose, conservantes e glúten.

No Brasil, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) é o órgão que estabelece quais as informações devem constar nos rótulos dos alimentos, com vistas à garantia da qualidade do produto e da saúde da população. A rotulagem em nosso país determina a presença de informações como: ingredientes (daquele em maior quantidade ao menor); informações objetivas sobre o fabricante; prazo de validade; conteúdo líquido (quantidade do produto dentro da embalagem); lote e informação nutricional³⁴.

A política de rotulagem brasileira inclui, ainda, a vedação ao uso de expressões que possam induzir o consumo pelo erro. São situações desse tipo: vedação de expressões comparativas (exemplo: uma barra de chocolate equivaleria a um copo de leite); de informações que não possam ser demonstradas (exemplo: redução de doenças cardíacas); realçar informações que inerentes ao produto ou matéria prima (exemplo: óleo sem colesterol, já que todos os óleos não o possuem); realçar a presença de ingredientes que são inerentes à fabricação (por exemplo,

³³ De acordo com o Plano de Ações Estratégicas para Enfrentamento das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT) no Brasil (2021-2030), estas metas não puderam ser aferidas por dois principais motivos: i) por não haver dados nacionais periódicos e ii) por não haver comparabilidade dos dados disponíveis.

³⁴ Cf <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem/arquivos/4701json-file-1>. Acesso em 06/03/2022.

maionese possuir ovos); indicação de propriedades medicinais (combate a osteoporose, por exemplo)³⁵

No dia 09 de outubro de 2022, o Brasil passará adotar, a exemplo de diversos países, uma nova tabela nutricional e uma tabela frontal compulsória. Trata-se, segundo a própria ANVISA, do resultado de uma pesquisa de mais de quarenta países, da literatura científica que comparou os efeitos de diferentes modelos para a compreensão do consumidor e uma revisão sistemática sobre a eficiência dos modelos de alto conteúdo de nutrientes críticos em relação a outros modelos de rotulagem frontal³⁶.

O principal avanço na nova regra é a informação frontal e clara de que o produto pode conter um ou mais de três componentes considerados sensíveis à saúde pública (açúcar, gordura saturada e sódio). Abaixo, o exemplo de como será no caso de produtos que possuem alto teor dos três componentes:



Ademais, a Tabela de Informação Nutricional passará por reformulação, em que se destaca o uso de uma base 100 (em miligramas ou mililitros) para a apresentação da quantidade e da correspondente proporção³⁷:

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porções por embalagem: 000 porções			
Porção: 000 g (medida caseira)			
	100 g	000 g	%VD*
Valor energético (kcal)			
Carboidratos totais (g)			
Açúcares totais (g)			
Açúcares adicionados (g)			
Proteínas (g)			
Gorduras totais (g)			
Gorduras saturadas (g)			
Gorduras trans (g)			
Fibra alimentar (g)			
Sódio (mg)			

*Percentual de valores diários fornecidos pela porção.

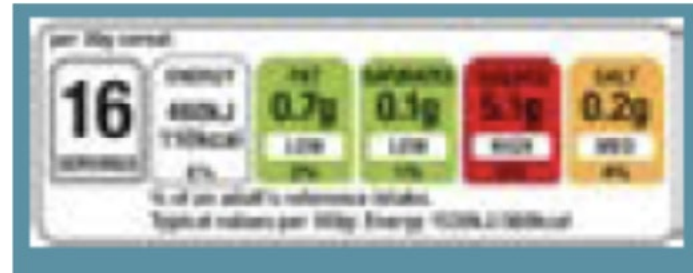
Diversos países da OCDE adotam políticas de rotulagem, tais como Chile, Coreia, Suécia e Dinamarca. Há indícios de que informações de fácil compreensão são mais eficazes do que tabelas nutricionais detalhadas (Cecchini e Warin, 2016:208). Há evidências, igualmente, de que rotulagens do tipo frontal podem motivar os fabricantes a promoverem alterações furtivas em suas fórmulas, visando a uma reclassificação (Kloss et al., 2015:16).

Um aprimoramento interessante na rotulagem frontal compulsória é a adoção de um esquema de cores, que permite um juízo comparativo na forma de ranking da intensidade da presença dos ingredientes considerados não saudáveis. Exemplificativos dessa experiência são os esquemas adotados na Inglaterra e França, respectivamente (OCDE, 2017:9).

35 Exemplos presentes no site eletrônico da Anvisa. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem/arquivos/4702json-file-1>. Acesso em 06/03/2022.

36 <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/alimentos/rotulagem/rotulagem-nutricional>. Acesso em 06/03/2022.

37 "Para avaliar o desempenho dos modelos no cenário nacional, a Agência fomentou, junto ao CNPq, pesquisas para avaliar a compreensão dos consumidores brasileiros em relação a distintos modelos identificados". Informações em <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2020/aprovada-norma-sobre-rotulagem-nutricional>. Acesso em 06/03/2022.



Na Austrália e na Nova Zelândia foi adotada uma forma de rótulo frontal baseada em ranking de cinco estrelas de substâncias julgadas relevantes:



Por fim, Dinamarca, Noruega, Suécia, Islândia e Lituânia adotam um rótulo para produtos que possuem baixo teor de sal, açúcar e gordura e alto teor de grãos integrais:



Controle de rotulagem em restaurantes (item 5 do quadro 3)

Trata-se de uma intervenção que visa à indução de comportamento por mecanismo alheio a preço. Busca-se orientar o cliente de um restaurante a

realizar escolhas com menor teor calórico. Um estudo de caso australiano demonstrou que consumidores expostos a esse tipo de rotulagem acabaram por escolher pratos com 120 calorias a menos (OCDE, 2017:9); outros estudos relatam casos semelhantes.

Uma intervenção como essa tem a virtude de, ao menos, proporcionar mais elementos para uma decisão do consumidor. Ademais, ao menos em teoria, ela tenderia a induzir os restaurantes a equilibrarem seu menu com alguns pratos menos calóricos, à semelhança do que ocorre hoje em diversos restaurantes que costumam ter ao menos alguns itens à população vegetariana ou vegana.

Campanhas Publicitárias de Saúde Pública (item 11 do quadro 3)

Campanhas públicas podem ser importante instrumento de esclarecimento da população e de melhoria nos hábitos por meio de técnicas menos interventivas e que não afetem, diretamente, os preços dos bens.

Alguns programas como o de defesa da ingestão diária de porções de vegetais e frutas (5 + 2 porções por dia, respectivamente) são bons exemplos desse tipo de política. Diversos países adotaram campanhas semelhantes, com alguma variação sobre proporção e quantidade de porções: Chile, Estônia, Alemanha, México, Nova Zelândia, Espanha, Dinamarca Austrália e Estados Unidos (OCDE, 2017:10).

Outro tipo de campanha busca chamar a atenção à importância de prática esportiva de fácil acesso.

Em Nova York, nos Estados Unidos, houve campanhas com mensagens a

desencorajar o consumo de bebidas açucaradas em inglês e em espanhol. Em Newfoundland e Labrador, no Canadá, e em Los Angeles, nos Estados Unidos, houve campanha para encorajar os pais a proporcionarem a seus filhos uma alimentação mais saudável (OCDE, 2017:10).

Programas de controle de peso envolvendo aplicativos em plataformas digitais (item 18 do quadro 3)

O uso de plataformas digitais e aplicativos pode ser importante instrumento para facilitar o acesso a informações e técnicas de controle de peso, seja pela via do aumento de gasto calórico (exercícios físicos, por exemplo), seja pela via alimentar (qualidade e quantidade de alimentos ingeridos).

Essa estratégia foi adotada na Holanda, em que o Centro de Nutrição nacional divulgou dicas e receitas para uma boa alimentação e mudança de hábitos passo a passo, por meio de seu website, aplicativos de celulares e outras ferramentas *on line*.

Do mesmo modo, o Chile inaugurou, em 2013, uma campanha sobre a escolha de viver de forma saudável, com aplicativos para calcular as calorias ingeridas e com agenda de eventos saudáveis.

A Estônia também adotou aplicativos digitais para o cálculo da quantidade de sal e açúcar ingeridos, bem como *software* para checar o valor nutricional de produtos a partir de seu rótulo ou nome.

A Suíça, por meio de duas estações de rádio, lançou campanha para uma vida com atividade física mais ativa, com controle, por meio de aplicativo

digital, sobre a distância percorrida em caminhadas e uma competição por quilômetros percorridos apurados semanalmente e vinculados aos distintos cantões suíços, de forma a desenvolver uma competição (duplamente) sadia entre as regiões. A iniciativa despertou a atenção e encontrou adesão de mais 88.000 pessoas, com mais de 1 milhão de quilômetros caminhados.

Na Inglaterra, em 2014, houve uma campanha por meio do canal Change4Life para orientar trocas inteligentes (“Smart Swaps”), consistente na orientação para a redução de sal, gordura saturada e açúcar, valendo-se de aplicativos que liam o código de barras dos produtos (OCDE, 2017:11).

Regulação e Controle de Mídia (item 6 da Tabela 7) e Proibições de produtos em escolas (item 4 do quadro 3)

Diversos países possuem políticas de controle ou proibição de campanhas publicitárias de produtos não saudáveis a crianças e jovens adultos. Chile, Islândia, Irlanda e México adotaram a proibição de campanhas naqueles horários em que crianças e jovens são o principal público (rádio e televisão). Outros exemplos de proibição são de publicidade em escolas (por exemplo, Chile, Polônia, Espanha e Turquia); em transportes públicos (por exemplo, Austrália) e em outros locais públicos (por exemplo, Noruega)³⁸. A Noruega e a Dinamarca possuem exemplos de autorregulação, com autolimitação de atividade sendo promovida pelas indústrias envolvidas.

No Brasil, em 2018, houve arranjo autorregulatório, por meio de termo de compromisso com a União Federal (Ministério da Saúde), no sentido da redução do consumo de 144 mil toneladas de açúcar até 2022, mediante alteração de fórmulas na fabricação de bolos, produtos lácteos,

³⁸ Ver OCDE 2017: 11.

achocolatados, bebidas açucaradas e biscoitos recheados³⁹.

No mesmo sentido autorregulatório, a ABIR firmou compromisso com as indústrias participantes de não veiculação de conteúdo de marketing para crianças menores de 12 anos, excetuando-se os produtos não adoçados, e de não comercialização de produtos adoçados em escolas com crianças de menos de 12 anos⁴⁰.

Incentivo à amamentação (item 20 do quadro 3)

Há preocupação de especialistas da área de saúde em não incentivar o encerramento precoce do processo de amamentação. O leite materno protege o bebê e a criança pequena contra diarreias, pneumonias, melhora o desenvolvimento do sistema nervoso e diminui as chances de desenvolvimento de diabetes, obesidade, hipertensão arterial e vários tipos de câncer na vida adulta.

O Brasil é um dos países que segue essa preocupação, tendo forte atuação nesse assunto, seja no processo de rotulagem, seja no controle de publicidade de produtos que possam induzir ao encerramento precoce da amamentação.

A Lei nº 11.265/2006 regulamenta a comercialização de alimentos para lactentes e crianças de primeira infância e o Decreto nº 9.579/2018 consolida os atos normativos editados pelo Poder Executivo federal que dispõem sobre a temática do lactente, da criança, do adolescente e do aprendiz, além de versar sobre o Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do

Adolescente, o Fundo Nacional para a Criança e ao Adolescente e os programas federais da criança e do adolescente.

No que diz respeito ao item de intervenção aqui estudado, de proteção à amamentação, a legislação brasileira proíbe qualquer propaganda, distribuição gratuita ou ação promocional de alimentos para bebês e crianças pequenas, incluindo produtos farináceos, fórmulas, papinhas, leites artificiais, mamadeiras, bicos e chupetas.

As embalagens desses produtos recebem também forte regulação. Não pode haver qualquer tipo de incentivo de troca de leite materno por fórmulas infantis, bem como se deve evitar informações que possam fragilizar as mães que enfrentam dificuldades de amamentação. É proibida a utilização de fotos, desenhos, representações gráficas ou textos que induzam ao uso, bem como o emprego de personagens de filmes, desenhos ou simbologias infantis.

Por fim, como a principal tendência de intervenção sobre o fenômeno do excesso de peso está no uso de instrumentos tributários (criação de tributos ou aumento de sua carga), destacamos esse ponto em seção própria, a ser exposta a seguir.

39 Inteiro teor do termo em: <https://static.poder360.com.br/2018/11/termo-de-compromisso-reducao-acucar.pdf>. Acesso em 30/06/2022.

40 <https://abir.org.br/a-abir/diretrizes-abir-sobre-marketing-para-criancas-abril-2016/>. Acesso em 30/06/2022 e <https://abir.org.br/abir2022/wp-content/uploads/2020/03/Compromisso-ABIR-Venda-de-bebidas-em-escolas.pdf>. Acesso em 30/06/2022.

Quadro 3. Lista de intervenções de políticas públicas voltadas para o controle do peso

	INTERVENÇÃO	TIPO	DETALHAMENTO	OBJETIVOS	EXEMPLOS	DESAFIOS
1	Transporte ativo	Transporte e urbanismo	Infraestrutura para caminhadas, ciclovias e desincentivo ou restrição à direção (rodízio, demarcação de áreas centrais)	Estímulo à queima calórica e práticas mais saudáveis.	Diversas cidades possuem ciclovias, parques e algum tipo de restrição à circulação de veículos privados (de parquímetros à proibição em determinadas regiões).	Custos com obras. Gastos geralmente dependentes de orçamento municipal. Alguns itens são de difícil aplicação em metrópoles, como ciclovia e meios alternativos de transporte (acidentes). Falta de planejamento urbano.
2	Usuários de planos de saúde	Regulatório e/ou mercado	Incentivos para redução de medidas; incentivos como check ups, descontos pra usuários que realizam atividades físicas	Incentivo a boas práticas, melhor precificação atuarial; incentivo a operadoras na busca por melhoria de qualidade de seus associados	Operadoras têm buscado o incremento de campanhas educacionais (hábitos saudáveis), estimulado medidas preventivas etc.	Possíveis injustiças na precificação e enfrentamento de discussões sobre a justiça de se criar sobrepreços em pessoas com dificuldades de controle de peso. Medida que pode resvalar em elementos impopulares.
3	Alimentação saudável	Educação e Trabalho	Fornecimento ou subsídio de alimentação saudável na escola (compulsória) ou no ambiente de trabalho	Melhoria na qualidade de alimentos ingeridos e na sua porção	Brasil adota desde a década de 1970 um incentivo tributário para o fornecimento de refeição a trabalhadores. Diversos estados controlam o que pode ser comercializado em escolas. Fornecimento de refeições em escolas públicas no Brasil (municipais, estaduais e federais).	Necessidade de regulação. Aumento de gasto público. Intervenção forte no ensino privado.
4	Comidas e bebidas altamente calóricas	Comércio e educação	Regulação dos espaços dedicados a esses produtos; redução ou proibição de seu comércio em escolas	Indução de melhoria nas escolhas individuais de consumidores.	Proibição de comercialização de produtos altamente calóricos (bebidas adoçadas, por exemplo) em escolas do ensino fundamental. Controle sobre a área em que tais produtos são expostos (vedação de displays em caixas e em áreas destacadas, por exemplo).	Intervencionismo forte sobre o setor e de difícil fiscalização.
5	Rotulagem	Regulatório	Informações nutricionais e de calorias; informações sobre presença de ingredientes específicos, tais como gorduras saturadas; classificação de produtos de acordo com a presença e proporção de ingredientes naturais	Transparência e esclarecimento de consumidores. Indução de comportamento sem ser por meio de preço (nudge).	Alguns países determinam a divulgação no cardápio da quantidade calórica das refeições. Exemplos: Em alguns estados do Canadá há essa exigência desde 2017 (OCDE, 2017:8-9). Nos Estados Unidos, algumas cidades (Nova York e Filadélfia, por exemplo) e alguns estados (Califórnia e Vermont, por exemplo) determinam a divulgação do teor calórico. Em Nova York, ainda, os restaurantes devem alertar quando uma refeição ultrapassa 2.300 mg de sódio. No Brasil, há regulação que controla o uso de expressões como “refrescos, néctar e suco natural, de acordo com o percentual de fruta presente no produto. Adota-se aqui, ainda, a publicação de tabela nutricional e de calorias, mas sem clara classificação didática (por exemplo, classificação de cores: vermelho, amarelo e verde, conforma intensidade de substâncias indesejadas).	Forte intervencionismo. Eventual resistência dos setores industriais (rotulagem de produto) e dos varejistas e restaurantes.

	INTERVENÇÃO	TIPO	DETALHAMENTO	OBJETIVOS	EXEMPLOS	DESAFIOS
6	Controle mídia	Regulatório	Controle sobre marketing de produtos considerados sensíveis à política de redução do excesso de peso.	Restrição limitada a horários (6h até 21h, por exemplo) ou canais de veiculação de campanhas publicitárias. Vedação de presença de determinados produtos no cinema e em programação televisiva, como já aconteceu com cigarros (no cinema e esportes).	Inúmeros países possuem agências de controle de material publicitário. O Brasil possui o CONAR.	Intervencionismo forte, que pode enfrentar resistência das indústrias e dos canais de comunicação, que perderiam relevante fonte de receita.
7	Educação de pais e responsáveis	Educação	Treinamento específico para pais e responsáveis sobre alimentação, prática de esportes, controle de porção e hábitos saudáveis de seus filhos e tutelados	Esclarecimento da população e engajamento de pais e responsáveis.		Dificuldade de engajamento, de disponibilidade de tempo dos pais e responsáveis.
8	Produtos farmacêuticos	Saúde	Acesso a produtos de auxílio na redução de peso e problemas relacionados (pressão alta, diabetes, colesterol, gordura no sangue etc)	Acesso à população a remédios que combatam as doenças relacionadas ou o próprio excesso de peso.	Brasil possui programas como o Farmácia Popular, em que remédios relevantes de uso continuado são distribuídos à população. Exemplos de tipos de remédio: controle de pressão arterial, de nível de colesterol e de diabetes.	Aumento de gastos com a saúde.
9	Controle de porção	Regulatório, Educação, Trabalho	Política de controle de porção, com redução média de tamanho de produtos fabricados (indústria) e fornecidos (escolas, restaurantes e empregadores) e controle sobre promoções e fornecimento de extra large single size.	Indução de melhoria nas escolhas individuais de consumidores.	Vedação de produtos do tipo 'extra large'.	Forte intervencionismo. Eventual resistência dos setores industriais e dos varejistas.
10	Controle das promoções de preço	Regulatório	Tamanho da porção comercializada; vedação de promoções de ganho de volume ou unidade do produto de alto teor calórico	Indução de melhoria nas escolhas individuais de consumidores.	Vedação de fabricação de produtos com porção extra (exemplo: ganhe 25% a mais de volume); de brinde de unidade adicional (promoções que entregam uma unidade adicional, de menor volume).	Forte intervencionismo. Eventual resistência dos setores industriais e dos varejistas.

	INTERVENÇÃO	TIPO	DETALHAMENTO	OBJETIVOS	EXEMPLOS	DESAFIOS
11	Campanhas de saúde pública	Saúde e Comunicação	Campanhas governamentais informativas sobre controle de peso	Esclarecimento da população.	Campanhas de consumo diário de vegetais (Chile, Estônia, Alemanha, México, Nova Zelândia, Espanha, Dinamarca, Estados Unidos) e para a redução de consumo de bebidas adoçadas (Nova York) e alimentação mais saudável (Canadá e Estados Unidos). Campanhas com rótulos e banners (Chile, Islândia, Irlanda e México); em escolas (Chile, Polônia, Espanha e Turquia); no transporte público (Austrália) e outros locais públicos (Noruega) - OCDE, 2017:10.	Aumento de gasto público.
12	Reformulação de produtos	Regulatório e Fiscal	Alterações furtivas (sutis) de fórmulas de produtos (alimentos, bebidas) altamente calóricos (redução de ingredientes específicos, como gorduras, sal, açúcar), incluindo o seu preparo em redes de fast food	Indução de melhorias nas fórmulas de produtos com vistas à redução de ingredientes prejudiciais à saúde.	Estímulo ou determinação de redução de ingredientes como sódio, açúcar, gorduras saturadas.	Intervencionismo forte.
13	Currículo escolar	Educação	Inserção de conteúdos sobre controle de peso e incremento de atividades físicas direcionadas a este fim	Esclarecimento dos estudantes. Mudanças de hábitos.		Aumento de gasto com educação.
14	Subsídios Fiscais	Fiscal	Para alimentos saudáveis	Redução de preços desses alimentos.	No Brasil, há desoneração dos produtos da cesta básica no nível federal e estadual. Não há controle nessa concessão sobre a qualidade nutricional ou o teor calórico desses produtos.	Efetividade da redução. Dependência de que o sistema tributário não seja complexo o suficiente a ponto de anular eventuais estímulos desse tipo (acúmulo de créditos, carga tributária elevada, sobreposição de tributos uns sobre os outros).
15	Incremento de preço pela via tributária	Fiscal	Para alimentos que induzam ao excesso de peso	Aumento de preço desses alimentos, aumento de arrecadação e busca de novas formas de custeio para políticas relacionadas à saúde.	No Brasil, o IPI é graduado e o ICMS pode ser graduado de acordo com a essencialidade de um produto, o que permite algum juízo público sobre bens não saudáveis. Adota-se, em regra, uma tributação mais elevada para tabaco e bebidas alcólicas, por exemplo.	Efetividade da política. Redução da produtividade em geral. Substituição por bens igualmente questionáveis. Desvio das receitas arrecadadas. Queda de arrecadação. Dependência de que o sistema tributário não seja complexo o suficiente a ponto de anular eventuais estímulos desse tipo.

	INTERVENÇÃO	TIPO	DETALHAMENTO	OBJETIVOS	EXEMPLOS	DESAFIOS
16	Cirurgia	Saúde/privado	cirurgia bariátrica ou de by-pass	Redução de peso do indivíduo de acordo com prescrição médica.	Existem diversos tratamentos de controle de obesidade, alguns bem invasivos, como os exemplos de cirurgia mencionados.	Custo com saúde pública, quando o gasto for suportado pelo governo. Métodos invasivos e com possíveis efeitos colaterais.
17	Planejamento urbano	Obras e infraestrutura	áreas de exercícios em escolas, espaços públicos e incentivo à presença de varejistas em regiões afastadas da cidade	Estímulo a hábitos mais saudáveis.		Aumento de gastos com obras se o gasto for público. Aumento de mensalidades em escolas se se tratar de imposição a escolas privadas.
18	Programas de controle de peso (envolvendo plataformas digitais)	Saúde	Tecnologia no apoio à alimentação saudável e atividade física; aconselhamento individual e coletivo do sistema de saúde; atividades físicas sob prescrição; programas comerciais de controle de peso; treinamentos intensivos de redução de peso em crianças e adultos.	Esclarecimento da população.	Holanda (campanhas on line, com dicas e acompanhamento); Chile (“elige vivir sano”, com aplicativo na web pra calcular calorias e auxiliar no controle); Estônia (aplicativo na web para controle de ingestão de sal e açúcar); Suíça (aplicativo e campanha nas rádios para estimular caminhadas e exercícios); Inglaterra (campanha de incentivo de trocas inteligentes, em apoio a troca de ingredientes e consulta de produtos pelo código de barras, tendo como alvo a redução de gorduras saturadas, açúcar, sal etc); OMS e União Internacional de Telecomunicações disponibilizam aplicativos com dicas de nutrição e hábitos saudáveis para diversos países, como Reunido Unido e Noruega (OCDE, 2017:11).	Construção de programas efetivos e de fácil acesso. Custo com a medida.
19	Bem-estar no trabalho	Saúde. Empregador	Incentivos materiais e desafios individuais ou em equipe	Estímulo a hábitos mais saudáveis.	Programas adotados por empresas.	Construção de estímulos ao setor privado, seja pelo esclarecimento, seja por regulação, seja por incentivo fiscal.
20	Amamentação	Saúde. Trabalho. Previdência.	Redução de riscos de excesso de peso	Estímulo a hábitos mais saudáveis.	No Brasil, a legislação trabalhista e previdenciária protege a saúde do nascituro e do recém-nascido (amamentação no ambiente de trabalho; licença no salário maternidade) e há campanhas específicas de esclarecimento.	Custos campanha. Custos previdenciários. Eventual aprimoramento em legislação trabalhista.
21	Prevenção desnutrição infantil	Saúde	Redução de riscos de excesso de peso	Estímulo a hábitos mais saudáveis.	Campanhas específicas.	Gastos com redução de pobreza.
22	Pesquisa em agricultura	Agricultura	Pesquisa em favor de produtos mais saudáveis	Produtos mais saudáveis		Engajamento do setor produtivo (regulatório, incentivos).

8

Instrumentos Tributários e Enfrentamento do Excesso de Peso no Brasil



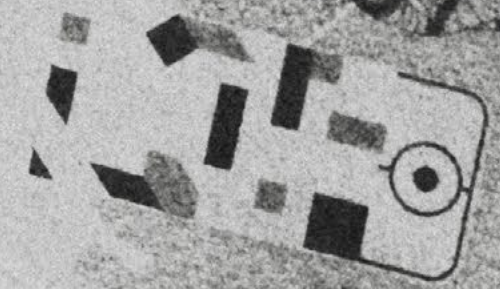
BANCO CENTRAL DO BRASIL

100

MA006038031

100

J1036532674



100

JG013

BANCO CENTRAL DO BRASIL
100

BANCO CENTRAL DO BRASIL
100

BANCO CENTRAL DO BRASIL
100

BANCO CENTRAL DO BRASIL
100

BANCO CENTRAL DO BRASIL
100

BANCO CENTRAL DO BRASIL

BANCO CENTRAL DO BRASIL

BANCO CENTRAL DO BRASIL

Outra forma de atuação de enfrentamento do excesso de peso nos países é a criação de um tributo específico de natureza corretiva com dupla função, a saber, a de desestimular o consumo dos produtos considerados indesejáveis e a de obter recursos fiscais para as despesas públicas relacionadas ou campanhas de enfrentamento. O debate público em torno da criação desse tributo é uma tendência internacional e se faz presente no Brasil em estudos que claramente defendem novos tributos (Correia Neto, 2020; Fipe, 2020; Hassan, 2021), nos projetos de reforma tributária (Proposta de Emenda Constitucional - PEC nº 45⁴¹ e nº 110⁴²) e em projeto de lei no Senado Federal (PL 2.183/2019).

O Estudo da FIPE (2020), encomendado pela Associação de Controle de Tabagismo (ACT), propõe a tributação das bebidas adoçadas por meio de uma contribuição à seguridade social ou uma Contribuição de Intervenção sobre o Domínio Econômico (CIDE). Apresenta-se uma estimativa de qual seria a alíquota ótima para gerar mais recursos (arrecadação), a saber, 47,6%. A tese é que o aumento de preço de algumas bebidas adoçadas acarretaria uma redução parcial de seu consumo e, ainda assim, geraria uma arrecadação adicional. Reforçando a preocupação arrecadatária, em nenhum dos cenários simulados, a receita do tributo específico seria inferior a R\$ 4,7 bilhões de reais por ano, em valores correntes no ano de 2018.

Quanto às propostas de reforma tributária, as PECs no. 45 e 110, ambas de 2019, buscam alinhamento com a tendência internacional de tributação sobre o consumo e propõem, adicionalmente, uma tributação corretiva

sobre bens com efeitos negativos sobre o meio ambiente ou sobre a saúde⁴³. Tem-se, nesses projetos, a proposta de criação de um Imposto Seletivo (IS) que, em tese, substituiria o IPI e teria essa função de desestímulo do consumo de bens e serviços que podem ser prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente.

Esse novo imposto, denominado Imposto Seletivo, seria criado por lei ordinária federal, a qual competiria determinar quais seriam esses produtos e se as bebidas adoçadas estarão nessa previsão. Por ocasião da redação deste estudo, o debate de reforma tributária encontra-se aguardando decisão da Comissão de Cidadania e Justiça (CCJ).

Ao mesmo tempo, há projeto de lei federal (PL 2.183/2019), que cria uma CIDE específica sobre refrigerantes e foi aprovado pela Comissão de Assuntos Sociais do Senado Federal (CAS), em maio de 2022. O projeto prevê uma alíquota de 20% incidente sobre os valores dos refrigerantes e outras bebidas açucaradas não alcoólicas (sem maiores detalhes de inclusão ou exclusão), bem como os tributos incidentes sobre eles. Há previsão de que haverá destinação ao Fundo Nacional de Saúde.

Desse modo, seja pela tendência internacional de criação de tributos específicos sobre determinados produtos, com ênfase em bebidas adoçadas, seja pela defesa da adoção de tais tributos no Brasil, convém analisar com mais vagar tal tipo de intervenção.

TIPOS DE TRIBUTAÇÃO

41 Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=2196833>. Acesso em: 22 mai. 2021.

42 Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/137699>. Acesso em: 22 mai. 2021.

43 Ver, por exemplo: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/estudos-e-notas-tecnicas/fiquePorDentro/temas/sistema-tributario-nacional-jun-2019/reforma-tributaria-comparativo-das-pecs-em-tramitacao-2019>. Acesso em: 22 mai. 2022.

Uma tributação específica sobre determinados bens e com alguma finalidade que não apenas arrecadatória é designada como tributação seletiva. Trata-se de uma técnica de escolha de bens específicos, em virtude de algum critério e objetivo adotados pelo legislador. As atuais propostas acadêmicas, de organismos internacionais ou legislativas buscam uma seletividade em função da contribuição de alguns poucos produtos para a prevalência do sobrepeso e da obesidade no Brasil.

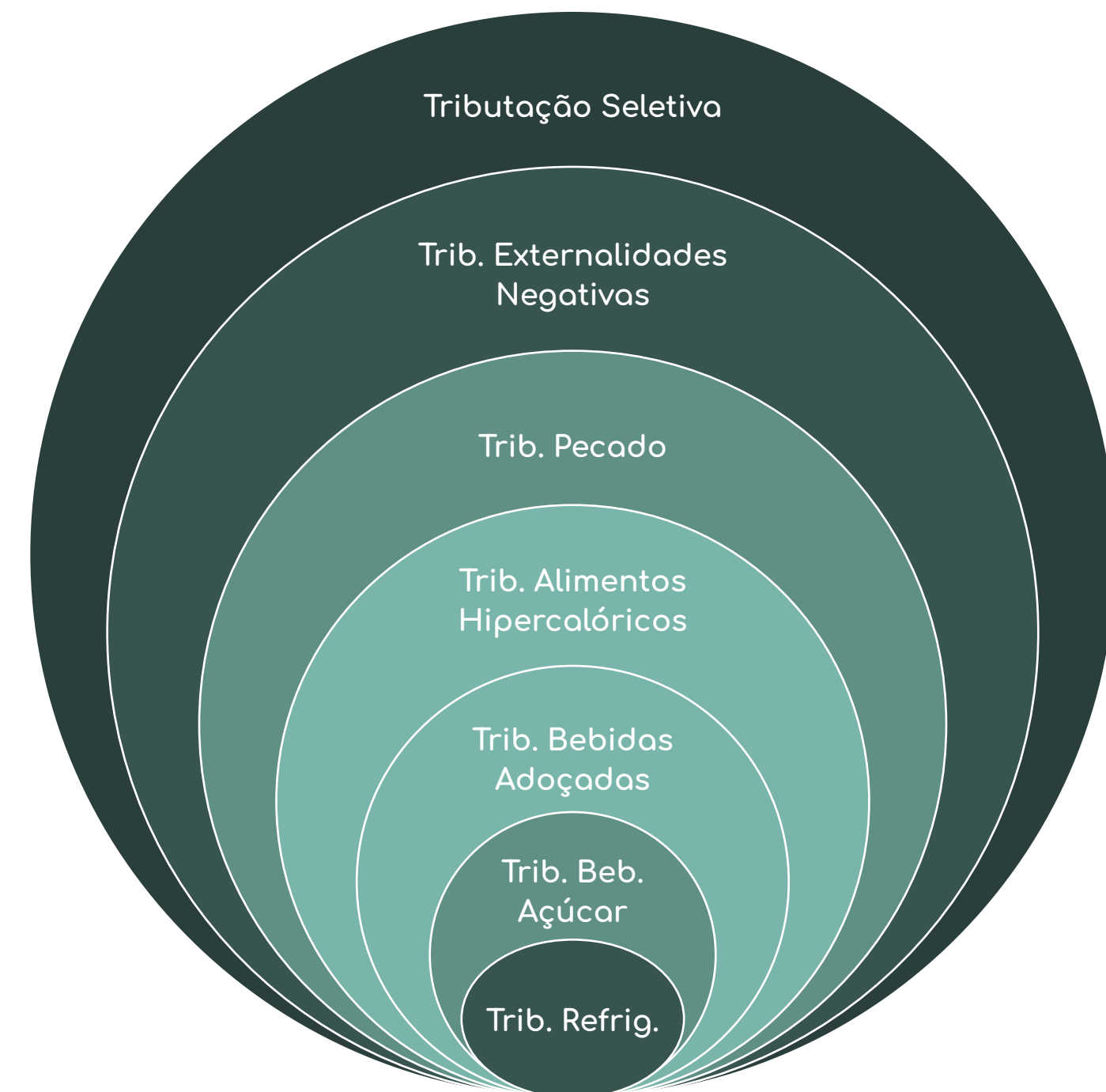
As razões para a criação de tributos desse tipo são:

- i) Aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em muitos países;
- ii) Consumo frequente de alimentos industrializados não é recomendado pela literatura especializada;
- iii) Interesse na redução do consumo de alguns desses bens, na expectativa de promover hábitos mais saudáveis; e
- iv) Oportunidade para aumentar arrecadação.

Os dois primeiros pontos (i) e (ii) parecem distantes de controvérsia; os itens (iii) e (iv), todavia, demandam maior grau de investigação.

Para a devida compreensão das espécies de tributos utilizadas, pode-se classificar, para fins didáticos, os tipos de tributos que buscam induzir comportamentos em mercado e que possuiriam um caráter extrafiscal, ou seja, uma intenção adicional à função meramente arrecadadora. Do mais geral ao mais específico, a partir da figura 35, abaixo, pode-se definir os tributos associados com o controle da obesidade.

Figura 35. Tipos de tributação associadas com controle de obesidade



A tendência internacional tem se concentrado na tributação de bebidas adoçadas, que incluem bebidas *light*, *diet* e zero, mas que costumam excluir achocolatados, bebidas lácteas em geral e sucos naturais, independente do grau calórico ou de sua industrialização.

PREMISSAS DA TRIBUTAÇÃO SOBRE O PECADO (OU SAUDÁVEL OU SOBRE BEBIDAS ADOÇADAS)

Tributos sobre o pecado (*sin taxes*) são instrumentos de política pública que buscam induzir mudanças de hábitos ao mesmo tempo em que buscam reforços adicionais de recursos públicos. A sua justificativa pública seria a de aumento de custos e alguma relação entre os bens eleitos pelo legislador e a expansão daqueles custos. Adicionalmente, há pautas de profissionais de saúde pública em favor da medida.

Trata-se de tema polêmico, porque a própria eleição de quais produtos estimulariam a obesidade e as doenças decorrentes não é simples, de forma que, dificilmente, a eleição de um ou dois itens alimentares poderá explicar a tendência de aumento de peso. Essa é a avaliação da própria OMS (2021)⁴⁴, e de estudos da OCDE (2017)⁴⁵, e de relatórios de países que obtiveram êxito em controlar o crescimento do sobrepeso e da obesidade, como na Inglaterra (*Government Office for Science, 2017*)⁴⁶. De acordo com últimas manifestações da Organização Mundial da Saúde (OMS), como em 09 de junho de 2021, o sobrepeso e a obesidade têm como causa o desbalanço entre um aumento da ingestão de alimentos densos em energia que são ricos em gordura e açúcares e, ao mesmo tempo, aumento da inatividade física devido à natureza cada vez mais sedentária de muitas formas de trabalho, mudança de modos de transporte e aumento da urbanização. As evidências internacionais apontam para soluções mais

integradas e multidimensionais, se o propósito for mesmo melhorar a saúde das pessoas.

No caso do Brasil, nossas estimações aqui reportadas antes apontaram que os fatores mais associados com o sobrepeso e a obesidade vão muito além de consumo calórico, como a falta ou a insuficiência de atividade física, o perfil etário, a renda, entre outros.

EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

O estudo de Roy Bahl e Richard Bird⁴⁷ identificou 49 casos de tributação sobre bebidas adoçadas. O levantamento demonstra, ainda, uma concentração nos anos mais recentes, o que permite a afirmação de que se trata de forte tendência mundial⁴⁸. Alguns exemplos de tributos criados em outros países podem ser listados conforme o quadro 4.

44 Veja o link <https://www.who.int/health-topics/obesity>

45 Veja o link <https://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>

46 Veja o link <https://www.gov.uk/government/publications/reducing-obesity-future-choices>

47 Bahl, Roy & Bird, Richard. Taxing Sugary Drinks. Issues Paper: International Tax and Investment Center, 2020, pp. 1-47. Disponível em <https://static1.squarespace.com/static/5a789b2a1f318da5a590af4a/t/5f19f1c05102227e15b6f080/1595535809217/Taxing+Sugary+Drinks.pdf>, acesso em 04/02/2021.

48 Sobre as experiências internacionais com instrumentos fiscais para melhoria da alimentação, há farto material em <https://www.globalfoodresearchprogram.org/policy-research/fiscal-policies/>, da Universidade da Carolina do Norte, EUA. Acesso em 14/01/2022.

Quadro 4. Experiência Internacional Recentes de Tributação sobre Bebidas Adoçadas.

País	Data	Abrangência	Exclusão	Carga
Chile	Outubro/14	Todas as bebidas não alcólicas com colorantes, adoçantes, aromatizantes e açúcar	Sucos 100% de frutas e bebidas lácteas	18% ad valorem em bebidas contendo >6.25 g açúcar/100 mL. 10% ad valorem em bebidas contendo ≤6.25 g açúcar/100 mL
México	Janeiro/14	Todas as bebidas açucaradas: qualquer bebida não alcoólica com adição de açúcar, incluindo concentrados (pós ou xaropes), tributados com base no volume reconstituído (refrigerantes, bebidas energéticas, chás, cafés, bebidas de frutas não totalmente naturais)	Sucos 100% de frutas, bebidas diets e bebidas lácteas. Tributam, ainda, junk food em 8% (>275 calorias por 100 gramas) de acordo com uma lista de produtos (em geral, produtos industrializados como lanches, chocolates, doces e balas)	Tributação concentrada nos produtores. 1 peso mexicano (aproximadamente US\$ 0,05) por litro. Chega a corresponder a 10% sobre o valor no varejo. Há tributação, ainda, de 25% sobre bebidas energéticas e insumos para a sua fabricação
África do Sul	Abril/18	Todas as bebidas não alcólicas	Sucos 100% de frutas, bebidas lácteas e bebidas com teor de açúcar > 4 g/100 ml	R 0,021 (US\$ 0,0014) por grama de açúcar em excesso de 4 g/100 mL. Na ausência de informação no rótulo da quantidade de açúcar, tributa-se como o produto contendo 20 g de açúcar por/100 mL (R 0,336/100 mL ou US\$ 0,023)
Arábia Saudita	Junho/18	Bebidas energéticas e bebidas adoçadas (anteriormente, apenas bebidas energéticas e bebidas carbonatadas)		Bebidas energéticas: 100%. Bebidas adoçadas: 50%. A partir de 2020, tributa-se, adicionalmente, 15% de IVA (Imposto sobre o Valor Agregado)

Índia	Julho/17	Alimentos e bebidas embalados, processados e com adição de açúcar, adoçantes ou aromatizantes		Tributo do tipo IBS (Imposto sobre Bens e Serviços, não-cumulativo). Alimentos e bebidas adoçadas: 28% sobre o valor da operação. Bebidas açucaradas: adicional de 12% (total de 40%)
Reino Unido	Abril/18	Bebidas industrializadas com teor de açúcar total > 5 g/100 ml da bebida pronta	Sucos de frutas naturais, bebidas lácteas e substitutos de bebidas alcoólicas	Bebidas com teor de açúcar: 5-8 g/100 ml: £ 0,18/L (US\$ 0,25/L). > 8 g/100 ml: £ 0,24/L (US\$ 0,33/L)

Fonte: Levantamento dos autores a partir de Bahl e Bird (2020).

CRÍTICAS E DESAFIOS AO USO DE TRIBUTOS COMO MECANISMO DE PREÇO

Como a obesidade é um fenômeno complexo e multifacetado, uma intervenção que eleja apenas poucos itens do consumo alimentar possuirá um efeito muito restrito, que poderá ser mitigado, ainda, por conta da substituição de um bem escolhido pela legislação por outro não abrangido, de igual ou pior conteúdo calórico (efeito substituição não virtuoso)⁴⁹.

O consumo excessivo de alimentos com alto teor de sal, gordura saturada e açúcar não é considerado saudável. A dificuldade no uso de uma tributação muito específica está relacionada à limitação de sua intervenção em relação à alimentação como um todo, seu caráter regressivo e pouco educativo, ao contrário dos diversos exemplos mencionados na seção anterior, que tendem a ser mais abrangentes.

⁴⁹ Fala-se muito em tributar menos os sucos naturais, mesmo cientes de que esses também possuem alto teor de açúcar. A título de ilustração extrema, caldo de cana é um suco natural. A ingestão de sucos naturais de diversas outras frutas, como de melancia e de laranja, tem acelerada absorção de açúcares no sangue. Ainda vale o registro do alto teor de agrotóxico presente em frutas, verduras e legumes no Brasil, como bem analisou o estudo de Ferreira, V. et al. 2018. "Estimativa de ingestão de agrotóxicos organofosforados pelo consumo de frutas e hortaliças". *Caderno de Saúde Coletiva*, 26(2).

Quando se trata de um tributo específico e seletivo como o de bebidas adoçadas ou alimentos hipercalóricos, não se encontrará, na experiência internacional, um exemplo tão abrangente a ponto de contemplar todos os produtos com elevado teor de açúcar, de sal e de gorduras. Ao contrário, o padrão é a eleição de poucos produtos (com diversas exceções), em um debate em que parece prevalecer a mobilização de opinião pública em detrimento das considerações de natureza nutricional.

Ademais, o atual sistema tributário brasileiro, com a sua seletividade tradicional em função da essencialidade dos bens, presente no IPI, no ICMS e até mesmo no PIS e na COFINS, já cria uma distinção de carga tributária entre alimentos naturais e industrializados que parece muito mais abrangente e efetiva do que a adoção de uma tributação uniforme sobre o consumo (conforme sugestão da OCDE) aliada a um tributo tão restritivo como o sin tax.

Ou seja, o sistema brasileiro atual parece diferenciar de maneira mais abrangente os alimentos naturais dos industrializados do que o padrão OCDE. Mas o IPI e o ICMS não são tributos sobre o pecado, são apenas impostos em que se permite a escolha de alíquotas em função da essencialidade dos bens.

Deve-se lembrar que os países que adotaram tributos saudáveis excepcionais possuem sistemas tributários muito distintos do brasileiro. Alguns deles apresentam baixas alíquotas tributárias sobre o consumo destes bens, como os Estados Unidos, em que a alíquota do *sales tax* varia de 5% a 9,5%. Igualmente, diversos países que possuem IVA ou IBS adotam alíquotas inferiores à soma do ICMS, do IPI, do PIS e da COFINS no Brasil. Além disso,

a carga tributária global no Brasil é composta predominantemente por tributos sobre o consumo e sobre do trabalho.

Nesta linha, a Arábia Saudita, por exemplo, criou um tributo de âmbito nacional de 50% sobre bebidas carbonatadas (e de 100% sobre energéticos e o tabaco) e que pode ser considerado o mais elevado de todos até o momento. Contudo, nesse país, não havia tributação sobre o consumo. Ou seja, muito embora se trate de um caso mais extremo e radical de tributação do tipo soda tax, o sistema local não impunha forte tributação sobre o consumo e, quando passa a adotar, o faz em percentual inferior ao existente no Brasil⁵⁰.

Assim, a criação de uma tributação sobre refrigerantes no Brasil de 50% seria somada à carga tributária atual sobre tais produtos, de 37% (podendo chegar a 47% se ampliar para todo o mercado de refrigerantes e tubaínas) dentre ICMS, IPI, PIS e COFINS sobre o preço final ao consumidor, ou seja, algo que pode chegar a uma carga efetiva de 87% a 97%, a depender da técnica utilizada no soda tax. Esse patamar de tributação seria muito superior à experiência internacional, de forma que o debate no Brasil parece impor uma tributação adicional em produtos que já são tributados de forma majorada, em relação a experiência internacional. Ademais, no Brasil, como a tributação sobre o consumo já responde por 50% da carga tributária geral, esse tributo adicional tornaria o nosso sistema tributário ainda mais regressivo, recaindo sobre as famílias pobres o peso dos gastos públicos com a saúde.

Apenas como ilustração das distintas cargas tributárias efetivas sobre bebidas não alcólicas, veja-se os valores apurados pela FACESP, ACSP e

⁵⁰ Até 2017 não havia um tributo geral sobre o consumo, a partir de 2018, criou-se um IVA de 5% (regra geral) e, a partir de julho de 2020, com alíquota de 15%.

IBPT⁵¹ na tabela 10, logo abaixo. Em levantamentos desse tipo, é possível verificar uma carga já elevada em todas as bebidas não alcoólicas e que superaria a média da tributação sobre o consumo média de outros países, ainda que incluído uma tributação adicional sobre bebidas adoçadas. Também é possível perceber que parte das bebidas adoçadas já possui uma tributação mais elevada do que a água mineral e até mesmo a água de coco, sucos prontos e refresco em pó.

inclusive, criar distorções em favor de uma alimentação menos saudável. No caso de alimentos ultraprocessados, pode-se perceber uma carga tributária elevada em relação a da média de produtos, sendo que alguns deles, por outro lado, ainda que ligados a efeitos problemáticos na saúde, estão incentivados, já que indispensáveis à mesa familiar (tabela 11).

Tabela 10. Carga Tributária sobre Bebidas não Alcoólicas

Bebida	% Tributação
Água com açúcar e edulcorantes	53,02%
Refrigerante (lata)	46,47%
Refrigerante garrafa	44,55%
Refresco em pó	36,30%
Suco pronto	36,21%
Água de coco	34,13%
Água mineral	31,50%

Fonte: FACESP, ACSP e IBPT. Elaboração própria.

Nesse sentido, um debate teórico sobre *sin tax* nos moldes OCDE, em países com tributação sobre o consumo simples, de poucas alíquotas, e com pouca sobreposição de tributos distintos sobre o consumo e com uma carga inferior média à brasileira pode, de fato, atrair interesse. A menção, todavia, as cargas tributárias brasileiras tão díspares e, de certa forma, até mesmo já graduadas em virtude da seletividade em função da essencialidade dos produtos, que marca o IPI e o ICMS, demonstra que a mera importação de modelos não parece se ajustar à realidade, podendo,

51 Fonte. Federação das Associações Comerciais do Estado de São Paulo (FACESP); Associação Comercial de São Paulo (ACSP) e Instituto Brasileiro de Planejamento e Tributação (IBPT). Impostômetro. Disponível em <https://impostometro.com.br/home/relacaoprodutos>. Acesso em 24/03/2022. A média da tributação do refrigerante leva em conta todos os tipos de refrigerantes comercializados no Brasil, independentemente da localização e porte.

Tabela 11 – Carga tributária incidente sobre produtos industrializados

Alimentos Industrializados	% Tributação
Achocolatado	38,06%
Açúcar	30,60%
Adoçante	37,19%
Arroz	17,24%
Biscoito	37,30%
Bolo de brigadeiro	33,95%
Bombons	37,61%
Cachorro-quente	15,28%
Café	16,52%
Catchup	40,96%
Cereal em lata	33,70%
Chocolate	39,61%
Macarrão	16,30%
Maionese	33,77%
Manteiga	33,77%
Margarina (500g)	35,98%
Pão de forma	16,86%
Pão francês	16,86%
Pé de moleque	36,54%
Pinhão	24,07%
Pipoca (Micro-ondas)	34,99%
Pizza	36,54%
Proteína para musculação	39,82%
Queijo	16,59%
Ração para gato e cão	41,26%
Sal	15,05%
Sanduíche em geral	30,49%
Sopa de pacotinho	34,35%
Sorvete de massa	38,97%

Fonte: Retirado de FACESP; ACSP e IBPT, 2022.

Voltando às cargas tributárias sobre alimentos, a tabela 12 demonstra que, em geral, os produtos naturais possuem tributação reduzida, o que é importante, ainda que pouco tenha a ver com grau calórico de sua composição.

Tabela 12 – Carga tributária incidente sobre produtos naturais

Produtos	% Tributação
Batata	11,22%
Camarão	33,29%
Carne	29,00%
Cebola	15,83%
Farinha de trigo	17,34%
Feijão	17,24%
Frango	26,80%
Frutas	11,78%
Leite	18,65%
Ovos de galinha	20,59%
Peixes	34,48%
Tomate	16,84%
Verduras	16,84%

Fonte: Retirado de FACESP; ACSP e IBPT, 2022.

Comparando as tabelas 11 e 12, percebe-se que, mesmo levando-se em conta a complexidade de tributos como o IPI e o ICMS, há uma graduação tributária em favor de uma alimentação saudável, ao contrário de outras experiências internacionais. A tabela 12 mostra que, em geral, os produtos naturais possuem tributação reduzida, o que é importante, ainda que pouco tenha a ver com grau calórico de sua composição.

Nesse sentido, a mera importação de tendências internacionais poderá ter consequência aparentemente inesperadas, já que o Brasil tributa a alimentação industrializada com IPI, ICMS, PIS e COFINS, ao passo que os alimentos naturais não tendem a ter a incidência do IPI e contam com uma série de desonerações. **A mera adoção das recomendações internacionais de uma tributação do tipo IBS uniforme terá o potencial de encarecer alimentos naturais e baratear aqueles industrializados, deixando a função educacional apenas para um tributo excessivamente restritivo, como é o caso da tributação sobre as bebidas adoçadas, com as suas inúmeras exceções.**

Na análise do instrumento tributário de seleção de alguns poucos produtos como bebidas adoçadas foi constatado que o Brasil possui diferenciação de cargas tributárias sobre os alimentos, em virtude de sua tradição de impor uma seletividade em função da essencialidade de cada bem, além de existir um imposto para bens industrializados que não alcança produtos naturais e, por fim, a existência de políticas desonerativas sobre produtos alimentícios da cesta básica.

Esses fatores, aliados com uma carga tributária já elevada sobre a alimentação, apontariam para uma fragilidade na política de escolha de um tributo muito específico como costumam ser os tributos denominados saudáveis, porque: (i) a carga atual é mais elevada do que a identificada na experiência internacional, ainda que se some o tributo normal sobre o consumo e o tributo sobre bebidas adoçadas local; (ii) restringe a sua incidência a poucos produtos calóricos, induzindo substituições a outros igualmente ou mais calóricos; (iii) não está conectado com uma efetiva política de gasto público, pois os projetos existentes ou vedam a destinação prévia de recursos ou apenas preveem a criação de fundos que não

costumam ter seu uso efetivo nos orçamentos anuais brasileiros; (iv) tem os seus resultados mitigados, por envolver mecanismo de preço, que influencia marginalmente as decisões de consumidores, geralmente em função de sua renda e (v) reforça uma regressividade tributária preexistente.

No caso, ainda, de uma reforma tributária ampla sobre o consumo, nos moldes da PEC 110, há um risco ainda maior em desfavor de uma alimentação saudável. Isto porque a adoção de uma alíquota única, porém elevada (superior a 30%, como se afirma), tenderá a elevar a carga sobre produtos naturais e favorecer alguns tantos produtos industrializados, restando ao um Imposto Seletivo piorara situação com uma sobreposição tributária restrita a poucos itens. Dito de forma mais direta, a adoção de uma reforma tenderia a anular totalmente os atuais mecanismos tributários em favor de uma alimentação favorável, aumentando a regressividade e induzindo a busca por alimentos mais baratos e, potencialmente, mais calóricos.

CUSTOS ADICIONAIS E ATUAL NÍVEL DE ARRECAÇÃO JUSTIFICARIAM A TRIBUTAÇÃO?

Outro ponto a ser investigado, quando se propõe a criação de um novo tributo em virtude de um aumento de gasto é saber se, de fato, há uma nova pressão fiscal decorrente de aumento de gastos com a saúde ou se não se está apenas a utilizar um elemento retórico de convencimento da população, como foi o caso da criação de um tributo sobre movimentações financeiras (CPMF) no século passado, que teve a sua arrecadação destinada ao Ministério da Saúde na mesma proporção em que os recursos originalmente destinados a ele foram redirecionados para outras finalidades.

Uma pesquisa do Instituto Nacional de Câncer (INCA), do Ministério da

Saúde, buscou apurar o custo com saúde pública no tratamento de câncer que pudesse ser relacionado ao excesso de peso. Segundo os estudiosos, dos R\$ 3,5 bilhões gastos pelo Governo Federal, em 2018, com o tratamento de câncer, R\$ 1,4 bilhão teriam sido utilizados com cânceres associados ao excesso de peso.⁵²

Noutro esforço, Nilson et al (2020) buscaram apurar os custos de saúde pública com a obesidade. Os custos totais com hipertensão, diabetes e obesidade, no SUS, teriam alcançado R\$ 3,45 bilhões em 2018. Deles, 59% teriam sido referentes ao tratamento da hipertensão, 30% ao do diabetes e 11% ao da obesidade, de forma a representar um gasto do Governo de R\$ 0,379 bilhão. Considerando, contudo, a obesidade como fator de risco para hipertensão e diabetes, os custos seriam elevados até R\$ 1,42 bilhão, ou seja, 41% dos custos totais.

Os números de ocorrências relacionadas ao excesso de peso revelam, contudo, que o nível de arrecadação tributária não parece estar aquém dessas despesas, haja vista a atual arrecadação de IPI, do PIS e da COFINS, inclusive quando se isola os contribuintes industriais de fumo e bebidas de todos os tipos (arrecadação superior a R\$ 15 bilhões de reais em 2021)⁵³. Esse fato serve de alerta para a análise se, de fato, há uma razão para a criação de tributos (em sua dimensão arrecadatória) ou se haveria apenas mais um exemplo de oportunismo fiscal ou, ainda, se o incremento de preço pela via tributária seria forma eficiente de educação comportamental, já que oculto na forma de preço final ao consumidor.

Dos pontos analisados nessa seção, percebe-se que a facilidade com que se defende a criação de novos tributos do tipo *sin tax* não resiste serenamente quando se trata de analisar as adaptações necessárias ao Brasil, seja pelo volume de gastos; seja pelo nível de arrecadação dos setores envolvidos; seja pela participação das bebidas adoçadas no consumo calórico familiar; seja pela distinção já existente na elevada carga tributária brasileira entre produtos naturais e industrializados; seja pelo histórico de tributos criados de forma oportunística, sem destinação efetiva para as funções inicialmente expostas nos projetos de lei.

Considerando os resultados deste estudo, reforça-se a necessidade de programas estruturados e integrados governamentais de carácter multidimensional voltados para reduzir a velocidade de crescimento da obesidade no Brasil. É preciso que esses programas governamentais abordem aspectos socioeconômicos, psicoculturais, de hábitos e estilos de vida, em especial a atividade física orientada e ao longo do ciclo da vida, além das questões metabólicas e fisiológicas associadas.

52 "No Brasil, em 2018, o custo federal de internação e ambulatorial para todos os tipos de câncer foi de Int\$ 1,73 bilhão, dos quais Int\$ 710,09 milhões foram para tratamento de câncer relacionado ao excesso de peso. Desta quantia, 4,29% (Int\$ 30,48 milhões) foi atribuível ao excesso de peso (Tabela 2). Custos ambulatoriais e de internação atingiu Int\$ 20,41 milhões (79% para quimioterapia e 14% para radioterapia) e Int\$ 10,06 milhões (82% para cirurgia), respectivamente. Os custos ambulatoriais representaram quase 70% do total custos atribuíveis ao excesso de peso. Apenas os cânceres de vesícula biliar, rim, estômago e fígado tiveram internação custos mais elevados do que os custos ambulatoriais. O câncer de mama e de endométrio foram responsáveis pela maior parcela dos custos atribuíveis ao EPC ambulatorial e hospitalar (Tabela 2)" (da Silva et al. , 2021, p. 5).

53 Dados da Receita Federal do Brasil.

9

Considerações finais



Esse relatório apresentou um estudo sobre as causas da obesidade no Brasil a partir de uma minuciosa avaliação de importantes bancos de dados nacionais, como a Pesquisa Nacional da Saúde (PNS) e a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF). Foram utilizados importantes bancos de dados internacionais, como da Organização Mundial da Saúde (OMS), do Banco Mundial e da NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC), uma rede mundial de cientistas especialistas em saúde.

Pudemos concluir que o sobrepeso e a obesidade têm crescido de modo relevante em muitas economias mundiais; no Brasil, a obesidade saiu de 18,5% para 20,1% da população, de 2013 para 2019 e deve atingir 24,5% da população brasileira, em 2030, de acordo com nossas projeções. Considerando também o sobrepeso, a população brasileira com peso acima do considerado normal pela OMS era de 56,8%, conforme última edição da PNS, em 2019. Ou seja, para aquele ano, quase 120 milhões de brasileiros tinham excesso de peso, sendo deste 42,4 milhões classificados como obesos, com índice de massa corporal igual ou superior a 30 kg/m². A depender de nossas projeções, em 2030, serão 55 milhões de brasileiros obesos.

Trata-se de um sério problema de saúde pública comumente associado com outras doenças crônicas não transmissíveis (DCTNs), como diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, asma, dores e depressão.

Investigamos sobre as causas da obesidade, bem como sobre suas correlações com as demais DCTNs.

—
Pudemos concluir que a obesidade tem causas multidimensionais, relacionadas com a faixa etária, a renda do indivíduo, estilos de vida e modo de trabalho, frequências de práticas esportivas e hábitos alimentares.

Nossos resultados estatisticamente significativos mostram o papel relevante da faixa etária e da falta ou insuficiência de atividade física. Considerando que a população brasileira está passando por um acelerado processo de envelhecimento populacional, é natural esperar por aumento no índice de massa corporal dos indivíduos. É fundamental desenhar políticas públicas que mitiguem esse processo.

Da mesma forma, mesmo que os países desenvolvidos e em desenvolvimento, de renda alta, média ou baixa, estejam experimentando aumento na incidência da obesidade, esse fenômeno tem características distintas entre países e, por isso, requer tratamento específico para cada caso. Medidas bem-sucedidas em um dado país não necessariamente seriam eficazes em outro país. No caso dos Estados Unidos, por exemplo, é preciso desenhar medidas econômicas que considerem o viés de etnia e a dimensão excessiva das porções. Nas pequenas economias da Oceania, como Tonga e Samoa Americana, é preciso tomar medidas voltadas para a obesidade na infância e nos hábitos alimentares excessivamente ricos em calorias.

Ao final, avaliamos a agenda de medidas que está sendo implementadas no Brasil, em nível regulatório, de etiquetagem, de ajuste de condutas em mídia e marketing, entre outras. Também apresentamos uma avaliação sobre eventual uso de tributação sobre um dado bem como forma de reduzir o seu consumo. Diferentemente do que defendem muitos pesquisadores no Brasil, a prevalência da obesidade não está associada a um consumo exclusivo de um produto específico. Dado o seu caráter multidimensional, não seria efetiva uma medida no campo tributário voltada a desincentivar o consumo de alguns poucos produtos, mesmo que esses sejam ricos em caloria, gordura ou açúcar.

Referências bibliográficas

Adam J. Hoffer & William F. Shughart II & Michael D. Thomas. Sin Taxes and Sindustry Revenue, Paternalism, and Political. *The Independent Review*, v. 19, n. 1, Summer 2014, ISSN 1086-1653, 2014, p. 47-64.

Aloo, R.; Nur, H.; Fivian, E.; et al. 2021. Economic inequality in malnutrition: a global systematic review and meta-analysis. *BMJ Global Health*; 6:e006906.

Alsukait R, Wilde P, Bleich SN, et al. 2020. Evaluating Saudi Arabia's 50% carbonated drink excise tax: Changes in prices and volume sales. *Econ Hum Biol*, 2020.

Andrade, G. F.; Loch, M. R., & Silva, A. M. R. 2019. Mudanças de comportamentos relacionados à saúde como preditores de mudanças na autopercepção de saúde: estudo longitudinal (2011-2015). *Cadernos de Saúde Pública*, v. 35, n. 4, e00151418.

Block, J. M., Ariseto-Bragotto, A. P., & Feltes, M. M. C. 2017. Current policies in Brazil for ensuring nutritional quality. *Food Quality and Safety*, 1(4), 275-288.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. 2011. Departamento de Análise de Situação de Saúde. (2011). *Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022*. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde, 160p.

_____. 2021. *Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil 2021-2030*. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde, 118p.

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

Breiman, L. 2001. Random forests. *Machine learning*, 45(1), 5-32.

Cecchini, M. and L. Warin. 2016. "Impact of Food Labelling Systems on Food Choices and Eating Behaviours: A Systematic Review and Metaanalysis of Randomized Studies", *Obesity Reviews*, Vol. 17(3), 2016, p. 201-210.

Colchero M. A., Salgado J. C., Unar-Munguía, M, Molina M, Ng S, Rivera-Dommarco JA. 2015. Changes in Prices After an Excise Tax to Sweetened Sugar Beverages was Implemented in Mexico: Evidence from Urban Areas. *PLoS ONE* 10(12): e0144408. doi:10.1371/journal.pone.0144408, 2015.

Claro, R. et al. 2012. Sugar-Sweetened Beverage Taxes in Brazil. *American Journal of Public Health*. January 2012, Vol 102, No. 1.

Correia Neto, C. B. 2020. Tributação das Bebidas Açucaradas no Brasil: Caminhos para sua Efetivação. Estudo Técnico. Consultoria Legislativa. 2020.

Costa, K. C.; Dias, M. O.; Lopes, R. O. A.; Cardoso, J. 2021. The Economic Burden of the Obesity in Brazil. *European Journal of Biology and Medical Science Research*, Vol.9, No.4, pp.35-47.

Cullinan, J., & Gillespie, P. 2015. Does Overweight and Obesity Impact on Self-Rated Health? Evidence Using Instrumental Variables Ordered Probit Models. *Health Economics*, 25(10), 1341-1348.

Cutler, D. M. and Kadiyala, S. 2003. *The Return to Biomedical Research: Treatment and Behavioral Effects. Measuring the gains from medical research: An economic approach.*

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

Devaux M. and Sassi F. 2015. *Harmful Use of Alcohol Trends and Social disparities*, OECD Health Working Paper No. 79.

Development Initiatives. 2020. *Global Nutrition Report: Action on equity to end malnutrition.* Bristol, UK.

Dias, P. C., Henriques, P., Anjos, L. A. D., & Burlandy, L. 2017. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 33, e00006016.

Dobbs, R., Sawers, C., Thompson, F., Manyika, J., Woetzel, J. R., Child, P., ... & Spatharou, A. 2014. *Overcoming obesity: an initial economic analysis.* Discussion Paper: McKinsey Global Institute.

Dougherty, Elizabeth et al. 2022. Gender differences in the relation between interpersonal stress and momentary shape and weight concerns in youth with overweight/obesity. *Body Image*. Volume 40, March 2022, Pages 249-255.

Fang, Penghua et al. 2022. Adipose tissue spexin in physical exercise and age-associated diseases. *Ageing Research Reviews*. Volume 73, January 2022, 101509.

Ferreira, A. P. S. 2021. *Medidas de excesso de peso e obesidade e fatores associados na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013 e 2019.* 2021. 127 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021.

Ferreira, A. P. S. et al. 2021. Increasing trends in obesity prevalence from 2013 to 2019 and associated factors in Brazil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2021, v. 24, suppl 2.

Ferreira, V. et al. 2018. "Estimativa de ingestão de agrotóxicos organofosforados pelo consumo de frutas e hortaliças". *Caderno de Saúde Coletiva*, 26(2).

Figueiredo, B. Q., Souto, B. O. V., Nogueira, C. F. R., Silva, I. T., Bernardes, L. B. R., Peres, M. L. A., & Oliveira, R. C. 2021. The huge cost of obesity for Brazilian public health: A brief literature review. *Research, Society and Development*, 10(9), e33610918276.

Finkelstei, E. A. et al. 2012. Obesity and Severe Obesity Forecasts Through 2030. *American Journal of Preventive Medicine*. Volume 42, Issue 6, June 2012, Pages 563-570.

FIPE. 2020. *Impactos Sistêmicos das Mudanças no Padrão de Consumo de Bebidas Açucaradas, adoçadas ou não, devido aos Diferentes Cenários de Tributação.* Produto 4. Relatório Final – atualização POF 2017/2018.

Foster, N., Thow, A. M., Unwin, N., Alvarado, M., & Samuels, T. A. 2018. Regulatory measures to fight obesity in Small Island Developing States of the Caribbean and Pacific, 2015 - 2017. *Revista panamericana de salud publica = Pan*

American journal of public health, 42, e191.

GBD 2016 Brazil Collaborators. 2018. Burden of disease in Brazil, 1990-2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*, 01;392(10149):760-75.

Gracia-Arnaiz, M., Kraemer, F. B., & Demonte, F. C. 2020. Acting against obesity: a cross-cultural analysis of prevention models in Spain, Argentina and Brazil. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1-12.

Gray, Christine et al. 2018. The association between physical inactivity and obesity is modified by five domains of environmental quality in U.S. adults: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2018; 13(8): e0203301.

Hassan, Bruna Kulik. 2021. *Tributação de bebidas e alimentos não saudáveis no mundo: experiências internacionais e seus impactos*. São Paulo: ACT Promoção da Saúde, 2021. ISBN 978-65-996409-0-2. E-book

He, Jun e Yongxiand Xie. 2022. The sociocultural mechanism of obesity: The influence of gender role attitudes on obesity and the gender gap. *Social Science & Medicine*. Volume 293, January 2022, 114655.

IBGE. 2020. Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2017-2018). Livro Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil, 2020.

Imes, Christopher e L. Burke. 2014. The Obesity Epidemic: The USA as a Cautionary Tale for the Rest of the World. *Current Epidemiology Reports*, volume 1, pag 82-88.

Irala-Estevez, J. D.; Groth, M.; Johansson, L.; Oltersdorf, U.; Prättälä, R.; Martínez-González, M.A. 2000. A systematic review of socio-economic differences in food habits in Europe: consumption of fruit and vegetables. *Eur J Clin Nutr*. Sep; 54(9):706-14.

Jaime, P. C., da Silva, A. C. F., Gentil, P. C., Claro, R. M., & Monteiro, C. A. 2013. Brazilian obesity prevention and control initiatives. *Obesity reviews*, 14, 88-95.

Kelly, Inas et al. 2019. How does body mass index affect economic growth? A comparative analysis of countries by levels of economic development. *Economics & Human Biology*. Volume 34, August 2019, Pages 58-73.

Kloss, L. et al. 2015. "Sodium Intake and Its Reduction by Food Reformulation in the European Union – A Review", *NFS Journal*, Vol. 1, 2015, pp. 9-19.

Ladabaum Uri et al. 2014. Obesity, abdominal obesity, physical activity, and caloric intake in US adults: 1988 to 2010. *Am J Med*. 2014; 127(8):717-27 e12. 10.1016/j.amjmed.2014.02.026.

Lee, H., Ahn, R., Kim, T. H., & Han, E. 2019. Impact of Obesity on Employment and Wages among Young Adults: Observational Study with Panel Data. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 16, 139. 10.3390/ijerph16010139.

Lorenzo, Antonio de et al. 2022. Social inequalities and nutritional disparities: the link between obesity and COVID-19. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2022; 26: 320-339. Louzada, M. L. C.; Ricardo, C. Z.; Steele, E. M.; Levy, R. B.; Cannon, G.; Monteiro, C. A. (2017) The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets

in Brazil. *Public Health Nutr*; 21:94-102.

Luksiene, D.I.; Baceviciene, M.; Tamosiunas, A.; Daugeliene, E.; Kranciukaite, D. 2011. Health, alcohol, and psychosocial factors in Eastern Europe study: dietary patterns and their association with socio-demographic factors in the Lithuanian urban population of Kaunas city. *Int J Public Health*. Apr; 56(2):209-16.

Malik, V.S., Willet, W.C. & Hu, F.B. 2021. Nearly a decade on — trends, risk factors and policy implications in global obesity. *Nat Rev Endocrinol* 16, 615-616.

Mattoon, Richard & Wetmore, Sarah. 2015. Sin Taxes: The sobering fiscal reality, Chicago Fed Letter, Issue 339, *The Federal Reserve Bank*, 2015.

Morley, B. et al. 2016. "Population-based Evaluation of the 'LiveLighter' Healthy Weight and Lifestyle Mass Media Campaign", *Health Education Research*, 2016. <https://doi.org/10.1093/her/cyw009>.

Mazhar, Ummad e Fahd Reman. 2022. Productivity, obesity, and human capital: Panel data evidence. *Economics & Human Biology*. Volume 44, January 2022, 101096.

Meltzer, A. L., Novak, S. A., McNulty, J. K., Butler, E. A., & Karney, B. R. 2013. Marital satisfaction predicts weight gain in early marriage. *Health Psychology*, 32(7), 824-827.

Monteiro dos Santos, J. E.; Crispim, S. P.; Murphy, J.; Camargo Cancela, M. 2021. Health, lifestyle and sociodemographic characteristics are associated with Brazilian dietary patterns: Brazilian National Health Survey. *PLoS ONE*

16(2): e0247078.

NIH. Overweight and obesity. Bethesda (MD): National Institutes of Health; n.d. Available from: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/overweight-and-obesity#:~:text=Lack%20of%20physical%20activity%2C%20unhealthy,risk%20for%20overweight%20and%20obesity>.

Nilson, E. A. F., Andrade, R. C. S., Brito, D. A. & Oliveira, M. L. 2019. Custos atribuíveis à obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Publica*. 44 (32), 1-7. DOI <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.32>. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51945>. Acesso em: 16 maio 2022.

OCDE. 2017. Obesity Update. OCDE: Paris, 2017. Disponível em: www.oecd.org/health/obesity-update.htm.

OMS. Organização Mundial da Saúde. 2003. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases*. Report of the joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report Series, No. 916 (TRS 916).

_____. 2021. Obesity and overweight. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

Palmeira, C. S.; Jesus, N. V.; Monteiro, J. C. S.; Oliveira, F. S.; Macedo, T. T. S.; Mussi, F. C. 2021. Self-perception of health of women with excess weight. *Research, Society and Development*, [S. l.], v. 10, n. 15, p. e499101523151.

Passos, C. 2020. *Preço dos alimentos, consumo de bebidas adoçadas e obesidade no Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Minas

Gerais, Faculdade de Enfermagem.

Paudel, Susan et al. 2022. Trends in television viewing and overweight / obesity among Nepalese women: Findings from 2006, 2011 and 2016 Nepal Demographic and Health Surveys. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. Volume 32, Issue 2, February 2022, Pages 382-392.

Preston, S. H., Vierboom, Y. C., and Stokes, A. 2018. The role of obesity in exceptionally slow US mortality improvement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 115(5):957-961.

Rech, D. C., Borfe, L., Emmanouilidis, A., Garcia, E. L., & Krug, S. B. F. 2016. As políticas públicas e o enfrentamento da obesidade no Brasil: uma revisão reflexiva. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 192-202.

Reichert, F. F.; Loch, M. R.; & Capilheira, M. F. 2012. Autopercepção de saúde em adolescentes, adultos e idosos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 12, pp. 3353-3362.

Rtveladze, K. et al. 2013. Health and economic burden of obesity in Brazil. *PLOS ONE* 8 (7).

Sakers, Alexander et al. 2022. Adipose-tissue plasticity in health and disease. *Cell*. Volume 185, Issue 3, 3 February 2022, Pages 419-446.

Sarma, S., Sockalingam, S., & Dash, S. 2021. Obesity as a multisystem disease: Trends in obesity rates and obesity-related complications. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 23, 3-16.

Shekar, M. and Popkin, B. eds. 2020. *Obesity: health and economic consequences of an impending global challenge*. Washington, DC: World Bank Publications.

Soares, R., Rocha, R. and Szklo, M. 2021, *American Delusion: Life Expectancy and Welfare in the US from an International Perspective*, No 13, Working Papers, Instituto de Estudos para Políticas de Saúde.

Szwarcwald, C. L. et al. 2005. Socio-demographic determinants of self-rated health in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 21, suppl 1, pp. S54-S64.

The Economist. 2021. *Tackling adolescent obesity in Latin America: The cost of inaction in Brazil, Chile e Colombia*. The Economist Intelligence Unit Limited.

Whitton, C., Wong, Y., & van Dam, R. M. 2021. Longitudinal Associations of Marital, Parenting, and Employment Transitions with Weight Gain in a Multi-Ethnic Asian Population Aged 21 Years and Above. *International journal of environmental research and public health*, 18(15), 8115.

World Bank. 2020. *Taxes on Sugar-Sweetened Beverages: International Evidence and Experiences*. Washington: World Bank, 2020.

ANEXOS – Metodologias Empíricas Aplicadas

A.1. Modelo de regressão logística

Matematicamente, o modelo de regressão logística é capaz de fornecer um modelo parcimonioso o qual fornece a probabilidade de uma pessoa pertencer a uma classificação, dado seu conjunto de características. Uma explicação detalhada do modelo de regressão logística pode ser encontrada no anexo. A equação utilizada no presente estudo para avaliação de probabilidades é dada por:

$$p(\text{ter excesso de peso}) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1x_1+\dots+\beta_nx_n)}}$$

onde as variáveis x_1, x_2, \dots, x_n representam características sociodemográficas, hábitos alimentares, estilo de vida etc.

O modelo de regressão logística é capaz de fornecer os efeitos marginais de cada variável preditora. Os efeitos marginais podem ser usados para expressar como a probabilidade prevista de um resultado muda com uma mudança em uma das variáveis preditora. Por exemplo, como a probabilidade de pessoa ser classificada com excesso de peso muda caso ela passe a consumir doces ou como essa probabilidade muda caso a pessoa comece a realizar exercícios diários.

A abordagem de efeitos marginais torna os resultados mais facilmente compreendidos e permite uma interpretação rápida dos efeitos de uma alteração nas características dos indivíduos.

Uma explicação da regressão logística pode começar com uma explicação

da função logística padrão. A função logística é uma função sigmoide, que recebe qualquer entrada real t e produz um valor entre zero e um. Para o modelo logístico, isso é interpretado como tendo como entrada o logaritmo neperiano das chances de ocorrência como e tendo a probabilidade como variável de saída. A função logística padrão $\sigma: \mathbb{R} \rightarrow (0,1)$ é definida da seguinte forma:

$$\sigma(t) = \frac{e^t}{e^t+1} = \frac{1}{1+e^{-t}}$$

Vamos supor que t seja uma função linear de diversas variáveis explicativas $X=(x_1, x_2, \dots, x_n)$. Podemos então expressar t da seguinte forma:

$$t = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i$$

sendo que a função logística geral $p: \mathbb{R} \rightarrow (0,1)$ pode ser escrita como:

$$p(X) = \sigma(t) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1x_1+\dots+\beta_nx_n)}}$$

No modelo logístico, $p(X)$ é interpretado como a probabilidade da variável dependente Y ter uma classificação específica ou não.

Estimação do modelo

A função logit é definida como o inverso da função logística padrão. Portanto a função satisfaz:

$$g(p(x)) = \sigma^{-1}(p(x)) = \text{logit}p(x) = \ln\left(\frac{p(x)}{1-p(x)}\right) = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i$$

A estimação da função é feita pela maximização da função de máxima verossimilhança, modelando a probabilidade de um resultado positivo dado um conjunto de repressores.

A maioria dos softwares econométricos têm rotinas predeterminadas para a execução do processo de estimação de uma regressão logística. A estimação da regressão logística foi realizada no software estatístico Stata da empresa StataCorp LLC.

Tabela A.1: Coeficientes e erros associados ao primeiro estágio da estimação

Fator	Coef.	Std. Err.	z	P> z
idade	0.1210	0.0043	27.90	0.00
idade2	-0.0012	0.0000	-26.68	0.00
mulher	-0.3020	0.0257	-11.76	0.00
branco	-0.0306	0.0251	-1.22	0.22
urbano	0.2248	0.0327	6.87	0.00
em	0.1984	0.0289	6.86	0.00
es	-0.1565	0.0330	-4.74	0.00
cons_carbo_n	-0.0710	0.0483	-1.47	0.14
cons_leguminosa	-0.1728	0.0299	-5.78	0.00
cons_verduras	0.0214	0.0258	0.83	0.41
cons_legumes	0.0365	0.0281	1.30	0.19
cons_prot_animal	0.2942	0.0605	4.87	0.00
cons_frutas	-0.0319	0.0265	-1.20	0.23
cons_leite	0.0247	0.0242	1.02	0.31
cons_oleagi	-0.1134	0.0331	-3.42	0.00
cons_bebida_adoc	-0.0043	0.0270	-0.16	0.87
cons_doce	-0.0172	0.0308	-0.56	0.58
cons_embutido	0.0796	0.0273	2.91	0.00
cons_molho	0.0768	0.0261	2.94	0.00
cons_ultraproce	0.0704	0.0404	1.74	0.08
cons_freq_heavy	0.0797	0.0244	3.26	0.00
inativ	0.0760	0.0256	2.97	0.00
doenca_coro_metabo	0.7298	0.0314	23.25	0.00
doenca_resp	0.0416	0.0499	0.83	0.41
doenca_mobili	0.1019	0.0296	3.44	0.00
doenca_mental	-0.0968	0.0388	-2.49	0.01
outras_doenca	0.1070	0.0711	1.51	0.13
_cons	-2.8230	0.1232	-22.92	0.00

Note: Regressão Logística primeiro estágio
 Number of obs = 32,154
 Wald chi2(27) = 1828.55
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log pseudolikelihood = -20598.99
 Pseudo R2 = 0.0470
 Fonte de dados: PNS 2019

Tabela A.1: Coeficientes e erros associados ao segundo estágio da estimação

Fator	Coef.	Std. Err.	z	P> z
idade	0.0938	0.0057	16.37	0.00
idade2	-0.0010	0.0001	-16.62	0.00
mulher	0.0107	0.0310	0.34	0.73
branco	-0.0406	0.0300	-1.35	0.18
urbano	0.1807	0.0408	4.43	0.00
em	0.0848	0.0342	2.48	0.01
es	-0.1859	0.0402	-4.62	0.00
cons_carbo_n	-0.0643	0.0553	-1.16	0.25
cons_leguminosa	-0.2254	0.0345	-6.53	0.00
cons_verduras	0.0053	0.0307	0.17	0.86
cons_legumes	-0.0013	0.0332	-0.04	0.97
cons_prot_animal	0.2198	0.0766	2.87	0.00
cons_frutas	-0.0744	0.0315	-2.36	0.02
cons_leite	-0.0030	0.0288	-0.10	0.92
cons_oleagi	-0.1522	0.0412	-3.70	0.00
cons_bebida_adoc	0.0794	0.0321	2.47	0.01
cons_doce	-0.0629	0.0375	-1.68	0.09
cons_embutido	0.1028	0.0321	3.20	0.00
cons_molho	0.0513	0.0311	1.65	0.10
cons_ultraproce	0.0261	0.0487	0.54	0.59
cons_freq_heavy	0.0707	0.0292	2.42	0.02
inativ	0.1244	0.0300	4.15	0.00
doenca_coro_metabo	0.8698	0.0326	26.66	0.00
doenca_resp	0.1047	0.0567	1.85	0.07
doenca_mobili	0.1380	0.0335	4.12	0.00
doenca_mental	-0.0530	0.0450	-1.18	0.24
outras_doenca	0.0634	0.0784	0.81	0.42
_cons	-3.7884	0.1565	-24.20	0.00

Note: Regressão Logística segundo estágio
 Number of obs = 32,154
 Wald chi2(27) = 1311.18
 Prob > chi2 = 0.0000
 Log pseudolikelihood = -15884.604
 Pseudo R2 = 0.0399
 Fonte de dados: PNS 2019

Tabela A.3 Efeitos marginais associados ao primeiro estágio da estimação

Fator	dy/dx	Std. Err.	z	P> z
idade	0.02884	0.00103	27.90	0.00
idade2	-0.00029	0.00001	-26.68	0.00
mulher	-0.07226	0.00616	-11.73	0.00
branco	-0.00729	0.00599	-1.22	0.22
urbano	0.05427	0.00798	6.80	0.00
em	0.04737	0.00691	6.85	0.00
es	-0.03762	0.00800	-4.70	0.00
cons_carbo_n	-0.01681	0.01134	-1.48	0.14
cons_leguminosa	-0.04072	0.00696	-5.85	0.00
cons_verduras	0.00510	0.00615	0.83	0.41
cons_legumes	0.00872	0.00671	1.30	0.19
cons_prot_animal	0.07174	0.01499	4.78	0.00
cons_frutas	-0.00760	0.00630	-1.21	0.23
cons_leite	0.00588	0.00578	1.02	0.31
cons_oleagi	-0.02722	0.00801	-3.40	0.00
cons_bebida_adoc	-0.00102	0.00643	-0.16	0.87
cons_doce	-0.00410	0.00735	-0.56	0.58
cons_embutido	0.01889	0.00645	2.93	0.00
cons_molho	0.01827	0.00622	2.94	0.00
cons_ultraproce	0.01686	0.00971	1.74	0.08
cons_freq_heavy	0.01899	0.00582	3.26	0.00
inativ	0.01806	0.00606	2.98	0.00
doenca_coro_metabo	0.16501	0.00661	24.98	0.00
doenca_resp	0.00986	0.01179	0.84	0.40
doenca_mobili	0.02412	0.00696	3.47	0.00
doenca_mental	-0.02323	0.00939	-2.47	0.01
outras_doenca	0.02520	0.01654	1.52	0.13

Note: dy/dx é para uma mudança discreta de uma variável do valor 0 (zero) para 1 (um)
 Fonte de dados: PNS 2019

Tabela A.4: Efeitos marginais associados ao segundo estágio da estimação

Fator	dy/dx	Std. Err.	z	P> z
idade	0.01496	0.00091	16.53	0.00
idade2	-0.00016	0.00001	-16.79	0.00
mulher	0.00170	0.00495	0.34	0.73
branco	-0.00646	0.00476	-1.36	0.18
urbano	0.02784	0.00605	4.60	0.00
em	0.01349	0.00542	2.49	0.01
es	-0.02873	0.00601	-4.78	0.00
cons_carbo_n	-0.01043	0.00911	-1.14	0.25
cons_leguminosa	-0.03722	0.00588	-6.33	0.00
cons_verduras	0.00084	0.00490	0.17	0.86
cons_legumes	-0.00021	0.00531	-0.04	0.97
cons_prot_animal	0.03295	0.01076	3.06	0.00
cons_frutas	-0.01196	0.00510	-2.34	0.02
cons_leite	-0.00048	0.00460	-0.10	0.92
cons_oleagi	-0.02353	0.00616	-3.82	0.00
cons_bebida_adoc	0.01265	0.00510	2.48	0.01
cons_doce	-0.00991	0.00585	-1.70	0.09
cons_embutido	0.01661	0.00525	3.16	0.00
cons_molho	0.00820	0.00498	1.65	0.10
cons_ultraproce	0.00414	0.00768	0.54	0.59
cons_freq_heavy	0.01127	0.00464	2.43	0.02
inativ	0.02010	0.00490	4.10	0.00
doenca_coro_metabo	0.15553	0.00633	24.57	0.00
doenca_resp	0.01716	0.00955	1.80	0.07
doenca_mobili	0.02252	0.00559	4.03	0.00
doenca_mental	-0.00835	0.00700	-1.19	0.23
outras_doenca	0.01030	0.01295	0.80	0.43

Note: dy/dx é para uma mudança discreta de uma variável do valor 0 (zero) para 1 (um)
 Fonte de dados: PNS 2019

RESULTADOS PROVENIENTES DA POF

Estatísticas descritivas dos fatores

Variável	Média	Desvio Padrão	Min	Max
Idade	40.09	19.40	10	105
Idade ²	1983.06	1736.40	100	11025
Mulher	0.54	0.50	0	1
Branco	0.37	0.48	0	1
Urbano	0.77	0.42	0	1
Anos de Estudo	8.42	4.58	0	16
cons_carbo_n	0.99	0.10	0	1
cons_leguminosa	0.84	0.37	0	1
cons_verduras	0.41	0.49	0	1
cons_legumes	0.39	0.49	0	1
cons_frutas	0.38	0.49	0	1
cons_oleagi	0.54	0.50	0	1
cons_prot_animal	0.97	0.18	0	1
cons_leite	0.30	0.46	0	1
cons_doce	0.81	0.39	0	1
cons_bebida_adoc	0.97	0.17	0	1
cons_ultraproce	0.33	0.47	0	1
cons_molho	0.19	0.39	0	1
cons_embutido	0.07	0.25	0	1
DietaDoenca	0.10	0.30	0	1
PraticaEsporte	0.03	0.18	0	1
Tabagismo	0.07	0.25	0	1

Fonte de dados: POF 2018

Tabela: Coeficientes e erros associados ao primeiro estágio da estimação

Fator	Estimate	Std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercepto)	3.62E+00	1.33E-01	27.191	< 2e-16
Idade	-1.47E-01	2.51E-03	-58.548	< 2e-16
Idade2	1.35E-03	2.77E-05	48.764	< 2e-16
Mulher	2.05E-01	2.05E-02	9.981	< 2e-16
Branco	3.45E-02	2.14E-02	1.615	0.106348
Urbano	-1.69E-01	2.48E-02	-6.809	9.84E-12
Anos de Estudo	-1.56E-02	2.59E-03	-6.01	1.85E-09
cons_carbo_n	7.17E-02	1.03E-01	0.693	0.48825
cons_leguminosa	9.42E-02	2.81E-02	3.35	0.000808
cons_verduras	-6.96E-02	2.14E-02	-3.254	0.001138
cons_legumes	1.24E-02	2.12E-02	0.585	0.558394
cons_frutas	6.01E-03	2.15E-02	0.279	0.780156
cons_oleagi	-7.20E-02	2.09E-02	-3.438	0.000585
cons_prot_animal	-2.04E-01	5.58E-02	-3.65	0.000262
cons_leite	-1.11E-02	2.27E-02	-0.488	0.625304
cons_doce	2.47E-02	2.68E-02	0.923	0.356211
cons_bebida_adoc	2.86E-02	6.10E-02	0.468	0.639737
cons_ultraproce	-8.87E-02	2.24E-02	-3.957	7.60E-05
cons_molho	1.64E-02	2.57E-02	0.638	0.523155
cons_embutido	-1.01E-01	4.03E-02	-2.493	0.012678
DietaDoenca	-3.41E-01	3.46E-02	-9.851	< 2e-16
PraticaEsporte	1.83E-01	5.59E-02	3.276	0.001054
Tabagismo	4.16E-01	3.94E-02	10.55	< 2e-16

Fonte de dados: POF 2018

Tabela A.4: Efeitos marginais associados ao segundo estágio da estimação

Factor	AME	Std.Err.	z value	Pr(> z)
Anos de Estudo	-0.0034	0.0006	-6.0168	0
Branco	0.0075	0.0046	1.615	0.1063
cons_bebida_adoc	0.0062	0.0133	0.4681	0.6397
cons_carbo_n	0.0156	0.0225	0.6931	0.4882
cons_doce	0.0054	0.0058	0.9226	0.3562
cons_embutido	-0.0219	0.0088	-2.4933	0.0127
cons_frutas	0.0013	0.0047	0.2791	0.7802
cons_legumes	0.0027	0.0046	0.5852	0.5584
cons_leguminosa	0.0205	0.0061	3.3516	0.0008
cons_leite	-0.0024	0.0049	-0.4884	0.6253
cons_molho	0.0036	0.0056	0.6385	0.5231
cons_oleagi	-0.0156	0.0045	-3.4401	0.0006
cons_prot_animal	-0.0443	0.0121	-3.6522	0.0003
cons_ultraproce	-0.0193	0.0049	-3.9592	0.0001
cons_verduras	-0.0151	0.0046	-3.2553	0.0011
DietaDoenca	-0.074	0.0075	-9.8903	0
Idade	-0.0319	0.0005	-68.4418	0
Idade2	0.0003	0	54.0665	0
Mulher	0.0444	0.0044	10.0202	0
PraticaEsporte	0.0398	0.0121	3.2771	0.001
Tabagismo	0.0903	0.0085	10.5998	0
Urbano	-0.0367	0.0054	-6.8219	0

Fonte de dados: POF 2018

Tabela A.5 – Lista de fatores considerados

Fator	Descrição
Idade	Fator construído a partir de informações da idade.
Idade2	Fator construído a partir de informações da idade ao quadrado.
Mulher	Fator construído a partir de informações de gênero.
Branco	Fator construído a partir de informações da raça.
Urbano	Fator construído a partir de informações de situação censitária.
Consome carboidrato	Fator construído a partir de informações de consumo de arroz, macarrão, polenta, cuscuz, milho verde, batata comum, mandioca/aipim/macaxeira, cará ou inhame.
Consome leguminosas	Fator construído a partir de informações de consumo de feijão, ervilha, lentilha ou grão de bico.
Consome proteína animal	Fator construído a partir de informações de consumo de carne de boi, porco, frango, peixe, e Ovo
Consome verduras	Fator construído a partir de informações de consumo de alface, couve, brócolis, agrião ou espinafre.
Consome legumes	Fator construído a partir de informações de consumo de abóbora, cenoura, batata doce ou quiabo/caruru, tomate, pepino, abobrinha, berinjela, chuchu ou beterraba.
Consome frutas	Fator construído a partir de informações de consumo de maçã, manga, melão amarelo, pequi laranja, banana, maçã, abacaxi.
Consome leite	Fator construído a partir de informações de consumo de leite
Consome oleaginosas	Fator construído a partir de informações de consumo de amendoim, castanha de caju ou castanha do Brasil/Pará
Consome bebida adocicada	Fator construído a partir de informações de consumo de refrigerante, suco de fruta em caixinha ou lata ou refresco em pó, bebida achocolatada ou iogurte com sabor.
Consome snacks	Fator construído a partir de informações de consumo salgadinho de pacote ou biscoito ou bolacha salgado, biscoito ou bolacha doce (ou recheado), bolo de pacote.
Consome doce industrializado	Fator construído a partir de informações de consumo sorvete, chocolate, gelatina, flan ou outra sobremesa industrializada.
Consome embutidos	Fator construído a partir de informações de consumo salsicha, linguiça, mortadela ou presunto.
Consome pão industrializado	Fator construído a partir de informações de consumo pão de forma, de cachorro-quente ou de hambúrguer.
Consome molhos prontos	Fator construído a partir de informações de consumo margarina, maionese, ketchup ou outros molhos industrializados.
Consome produtos pré-prontos ou congelados	Fator construído a partir de informações de consumo macarrão instantâneo, sopa de pacote, lasanha congelada ou outro prato congelado comprado pronto industrializado.

Fator	Descrição
Consome outros alimentos ultra processados	Fator construído a partir de informações de consumo de produtos ultra processados em geral.
Consome bebida alcoólica	Fator construído a partir de informações de consumo de cses alcoólicas
Consome bebida alcoólica em excesso	Fator construído a partir de informações de consumo excessivo de Álcool
Atividade orientada regular	Fator construído a partir de informações da prática de exercícios
Atividade não orientada regular	Fator construído a partir de informações de atividade físicas gerais tais como fazer algum trajeto a pé ou em bicicleta
É inativo	Fator construído a partir de informações de atividade sedentárias
Percepção de saúde	Fator construído a partir de informações de percepção de saúde tais como estado de bem-estar físico e mental.
Possui dispensa de atividade	Fator construído a partir de informações de dispensa de atividades habituais (trabalhar, ir à escola, brincar, afazeres domésticos etc.) por motivo da própria saúde
Possui doenças coronarianas ou metabólicas	Fator construído a partir de informações de hipertensão, diabetes, coração, acidente vascular cerebral (AVC)
Possui doenças respiratórias	Fator construído a partir de informações doença pulmonar obstrutiva crônica.
Possui doenças de mobilidade	Fator construído a partir de informações de artrite e problemas de coluna.
Possui doenças mentais	Fator construído a partir de informações de saúde mental tais como depressão.
Possui outras doenças	Fator construído a partir de informações de insuficiência renal e câncer
Ensino médio	Fator construído a partir de informações de educação com ensino médio
Ensino superior	Fator construído a partir de informações de educação com ensino superior

A.2. Índice de Gini

O Índice de Gini, também conhecido como impureza de Gini, calcula a quantidade de probabilidade de um recurso específico que é classificado incorretamente quando selecionado aleatoriamente. Se todos os elementos estiverem vinculados a uma única classe, ela poderá ser chamada de pura.

O índice de Gini varia entre os valores 0 e 1, onde 0 expressa a pureza da classificação, ou seja, todos os elementos pertencem a uma determinada classe ou apenas uma classe existe ali. E 1 indica a distribuição aleatória de elementos em várias classes. O valor de 0,5 do Índice de Gini mostra uma distribuição igualitária dos elementos em algumas classes.

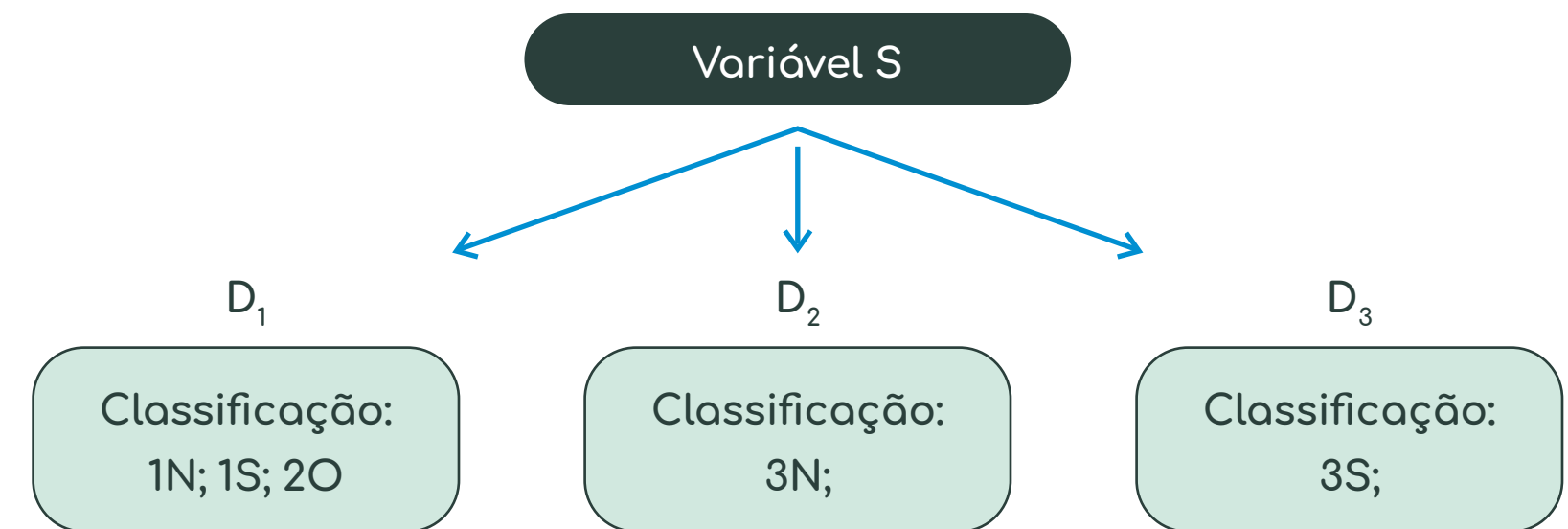
Se um conjunto de variáveis S se divide D em dois subconjuntos D1 e D2, o índice Gini é definido como:

$$gini_s(D) = \frac{D_1}{D} gini(D_1) + \frac{D_2}{D} gini(D_2)$$

Onde D_i é a quantidade de elementos no conjunto i e D é a quantidade de elementos no conjunto total.

Exemplo: Considere o conjunto D de dados a seguir:

Classificação	Variável S
N	2
N	2
O	1
S	1
O	1
S	3
N	2
N	1



$$gini(D_1|S = 1) = 1 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2 - \left(\frac{2}{4}\right)^2 = 0.9268 \quad gini(D_2|S = 2) = 1 - \left(\frac{3}{3}\right)^2 = 0 \quad gini(D_3|S = 3) = 1 - \left(\frac{1}{1}\right)^2 = 0$$

$$gini_s(D) = \frac{4}{8} \times 0.9268 + \frac{3}{8} \times 0 + \frac{1}{8} \times 0 = 0.4648$$

Diminuição média em Gini

Como as Florestas Aleatórias são um conjunto de Árvores de Decisão individuais, a importância de Gini pode ser aproveitada para calcular a diminuição média em Gini, que é uma medida de importância variável para estimar uma classificação. A diminuição média em Gini é a média da diminuição total de uma variável na impureza do nó, ponderada pela proporção de amostras que atingem esse nó em cada árvore de decisão individual na floresta aleatória.