

BEBIDAS ADOÇADAS: DA ECONOMIA À SAÚDE PÚBLICA

Denise Petrucci Gigante
Monica Cattafesta
Renata Moraes Bielemann
Orgs.



A publicação *Bebidas adoçadas: da economia à saúde pública* traz uma importante contribuição para a análise do impacto na saúde do elevado consumo de bebidas adoçadas com açúcar, no Brasil e no mundo. A alta ingestão dessas bebidas, que compreendem os refrigerantes, refrescos e néctares, aumenta o risco de doenças crônicas não transmissíveis, particularmente daquelas relacionadas à obesidade.

Em uma abordagem inovadora, tal coletânea envolveu profissionais de três grandes áreas: Nutrição e Saúde, Economia e Direito tributário. Assim, os resultados aqui apresentados combinam avaliações do consumo de bebidas adoçadas no Brasil, bem como sua cadeia de produção, indicando possíveis efeitos da redução do consumo nas atividades econômicas.

Espera-se que esta obra possa servir de referência para a efetivação de políticas de saúde pública no país, bem como de instrumento de divulgação do conhecimento.



UFPEL



MINISTÉRIO
DA SAÚDE



Editora Fundação Fênix



**Bebidas adoçadas:
da economia à saúde pública**

Série Direito

Conselho Editorial

Editor

Ingo Wolfgang Sarlet

Conselho Científico – PPG Direito PUCRS

Gilberto Stürmer – Ingo Wolfgang Sarlet

Marco Felix Jobim – Paulo Antonio Caliendo Velloso da Silveira

Regina Linden Ruaro – Ricardo Lupion Garcia

Conselho Editorial Nacional

Adalberto de Souza Pasqualotto -PUCRS

Amanda Costa Thomé Travincas - Centro Universitário UNDB

Ana Elisa Liberatore Silva Bechara – USP

Ana Maria DÁvila Lopes - UNIFOR

Ana Paula Gonçalves Pereira de Barcellos - UERJ

Angélica Lucía Carlini – UNIP

Augusto Jaeger Júnior – UFRGS

Carlos Bolonha – UFRJ

Claudia Mansani Queda de Toledo – Centro Universitário Toledo de Ensino de Bauru

Cláudia Lima Marques – UFRGS

Clara Iglesias Keller – WZB Berlin Social Sciences Center e Instituto Brasileiro de Ensino

Desenvolvimento e Pesquisa - IDP

Danielle Pamplona – PUCRS

Daniel Antônio de Moraes Sarmento - UERJ

Daniel Wunder Hachem - PUCPR e UFPR

Daniel Mitidiero - UFRGS

Denise Pires Fincato - PUCRS

Draiton Gonzaga de Souza - PUCRS

Eugênio Facchini Neto - PUCRS

Fabio Siebeneichler de Andrade - PUCRS

Fabiano Menke – UFRGS

Flavia Cristina Piovesan - PUC-SP

Gabriel de Jesus Tedesco Wedy – UNISINOS

Gabrielle Bezerra Sales Sarlet - PUCRS

Germano André Doederlein Schwartz – UNIRITTER

Gilmar Ferreira Mendes – Ministro do STF, Professor Titular do IDP e Professor aposentado da UNB

Gisele Cittadino - PUC-Rio

Gina Vidal Marcilio Pompeu – UNIFOR

Giovani Agostini Saavedra - Universidade Presbiteriana Mackenzie – SP

Guilherme Camargo Massaú – UFPel

Gustavo Osna – PUCRS

Hermes Zaneti Jr

Hermilio Pereira dos Santos Filho - PUCRS

Ivar Alberto Martins Hartmann – FGV Direito Rio

Jane Reis Gonçalves Pereira – UERJ
Juliana Neuenschwander Magalhães - UFRJ
Laura Schertel Mendes
Lilian Rose Lemos Rocha – Uniceub
Luis Alberto Reichelt – PUCRS
Luís Roberto Barroso – Ministro do STF, Professor Titular da UERJ, UNICEUB, Sênior Fellow na Harvard Kennedy School
Mônia Clarissa Hennig Leal – UNISC
Otavio Luiz Rodrigues Jr – USP
Patryck de Araújo Ayala – UFMT
Paulo Ricardo Schier - Unibrasil
Phillip Gil França - UNIVEL – PR
Richard Pae Kim – UNISA
Teresa Arruda Alvim – PUC-SP
Thadeu Weber – PUCRS

Conselho Editorial Internacional

Alexandra dos Santos Aragão - Universidade de Coimbra
Alvaro Avelino Sanchez Bravo - Universidade de Sevilha
Catarina Isabel Tomaz Santos Botelho - Universidade Católica Portuguesa
Carlos Blanco de Moraes – Universidade de Lisboa
Clara Iglesias Keller – WZB Berlin Social Sciences Center e Instituto Brasileiro de Ensino Desenvolvimento e Pesquisa - IDP
Cristina Maria de Gouveia Caldeira - Universidade Europeia
César Landa Arroyo - PUC de Lima, Peru
Elena Cecilia Alvites Alvites - Pontifícia Universidade Católica do Peru
Francisco Pereira Coutinho - Universidade NOVA de Lisboa
Francisco Ballaguer Callejón - Universidade de Granada - Espanha
Fernando Fita Ortega - Universidade de Valência
Giuseppe Ludovico - Universidade de Milão
Gonzalo Aguilar Cavallo – Universidade de Talca
Jorge Pereira da Silva - Universidade Católica Portuguesa
José João Abrantes – Universidade NOVA de Lisboa
José Maria Porrás Ramirez - Universidade de Granada – Espanha
Manuel A Carneiro da Frada – Universidade do Porto
Paulo Mota Pinto – Universidade de Coimbra
Pedro Paulino Grandez Castro - Pontificia Universidad Católica del Peru
Richard Pae Kim – Professor do Curso de Mestrado em Direito Médico da UNSA
Víctor Bazán - Universidade Católica de Cuyo

Denise Petrucci Gigante
Monica Cattafesta
Renata Moraes Bielemann
Organizadoras

**Bebidas adoçadas:
da economia à saúde pública**



Editora Fundação Fênix

Porto Alegre, 2023

Direção editorial: Ingo Wolfgang Sarlet
Diagramação: Editora Fundação Fênix
Concepção da Capa: João Carlos Furlani

O padrão ortográfico, o sistema de citações, as referências bibliográficas, o conteúdo e a revisão de cada capítulo são de inteira responsabilidade de seu respectivo autor.

Todas as obras publicadas pela Editora Fundação Fênix estão sob os direitos da Creative Commons 4.0 –
http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Obra editada com apoio do Projeto de Pesquisa CNPq nº 442801/2019-0.



Série Direito – 70

Catálogo na Fonte

B387 Bebidas adoçadas [recurso eletrônico] : da economia à saúde pública / Denise Petrucci Gigante, Monica Cattafesta, Renata Moraes Bielemann Organizadores. – Porto Alegre : Editora Fundação Fênix, 2023. 217 p. : il. (Série Direito ; 70)

Disponível em: <<http://www.fundarfenix.com.br>>

ISBN 978-65-5460-024-8

DOI <https://doi.org/10.36592/9786554600248>

1. Tributação – Bebidas adoçadas. 2. Políticas públicas. 3. Saúde pública. 4. Direito tributário. 5. Tributos e impostos. 6. Mercado – Bebidas adoçadas. 7. Doenças crônicas. I. Gigante, Denise Petrucci (org.). II. Cattafesta, Monica (org.). III. Bielemann, Renata Moraes (org).

CDD:340

Responsável pela catalogação: Lidiane Corrêa Souza Morschel CRB10/1721

SUMÁRIO

PREFÁCIO

Rosely Sichieri 11

APRESENTAÇÃO

Denise Petrucci Gigante; Monica Cattafesta; Renata Moraes Bielemann..... 13

1. BEBIDAS ADOÇADAS COM AÇÚCAR: DEFINIÇÃO E PANORAMA DA PROBLEMÁTICA

Monica Cattafesta; Auberth Henrik Venson 17

2. O MERCADO DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL

Carolina Simões; Gabrielito Rauter Menezes; Mario Duarte Canever 39

3. ELASTICIDADE PREÇO DA DEMANDA DE BEBIDAS AÇUCARADAS NO BRASIL

Auberth Henrik Venson; Larissa Barbosa Cardoso

Flaviane Souza Santiago; Kênia Barreiro de Souza 69

4. TAXAÇÃO DE BEBIDAS ADOÇADAS: SIMULAÇÕES EM UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL PARA O BRASIL

Larissa Barbosa Cardoso; Kênia Barreiro de Souza

Flaviane Souza Santiago; Auberth Henrik Venson

Maria Victoria Garcia Rosa 89

5. PANORAMA DA TRIBUTAÇÃO DE REFRIGERANTES NO BRASIL

Paulo Antônio Caliendo V. da Silveira; Denise L. Cavalcante; Lucas N. Holanda.... 105

6. EFEITO DAS BEBIDAS ADOÇADAS SOBRE A MORBIMORTALIDADE DAS DOENÇAS CRÔNICAS

Leonardo Pozza dos Santos; Felipe Mendes Delpino

Monica Cattafesta; Renata Moraes Bielemann..... 131

7. EFEITO DA SOBRETAXA DAS BEBIDAS ADOÇADAS NA MORBIDADE POR DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL	
<i>Leonardo P. dos Santos; Monica Cattafesta; Renata M. Bielemann</i>	143
8. EFEITO DA SOBRETAXA DAS BEBIDAS ADOÇADAS NA MORTALIDADE POR DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL	
<i>Leonardo P. dos Santos; Monica Cattafesta; Renata M. Bielemann</i>	175
APÊNDICES	
APÊNDICE A	
Códigos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)	201
APÊNDICE B	
Códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)	204
APÊNDICE C	
Modelo probit estimado para a ocorrência do consumo de cada categoria de produtos nos domicílios	205
APÊNDICE D	
Prevalência de consumo diário de bebidas adoçadas com açúcar no Brasil, segundo sexo, faixa etária e região do país, 2017-2018	207
SOBRE OS AUTORES	213

PREFÁCIO

A publicação *Bebidas adoçadas: da economia à saúde pública* traz uma importante contribuição para a análise do impacto na saúde do elevado consumo de bebidas adoçadas, no Brasil e no mundo. A alta ingestão de bebidas adoçadas, que compreendem os refrigerantes, refrescos e néctares, aumenta o risco de doenças crônicas não transmissíveis, particularmente daquelas relacionadas à obesidade. No Brasil o grande contribuidor são os refrigerantes, que embora venha apresentando redução de consumo, continua sendo a maior fonte de açúcar de adição. Ainda, bebidas em geral são pouco contabilizadas no controle de consumo energético pelo organismo e, portanto, facilitam o hiperconsumo.

Os autores combinam os resultados de avaliações das variações de consumo de bebidas adoçadas no Brasil, bem como sua cadeia de produção, indicando possíveis efeitos da redução do consumo nas atividades econômicas. Interessante notar, como explicitam os autores, a complexidade da taxação no Brasil, em particular para as bebidas adoçadas, sendo que a produção do xarope do refrigerante, tem alíquota de 0%, enquanto o refrigerante produto, tem alíquota de 2,6%.

Quanto aos impactos na saúde são apresentados os resultados de uma ampla revisão sistemática com meta-análise de estudos longitudinais da associação do consumo de bebidas adoçadas com obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral. Um alto consumo dessas bebidas aumenta o risco de diabetes em 30%, de obesidade em 17%, de doença coronariana em 15% e de acidente vascular cerebral em 10%.

Tendo em vista a importância do consumo de bebidas adoçadas como fator de risco para as Doenças Crônicas não Transmissíveis, a Organização Mundial da Saúde tem recomendado a taxação de tais produtos como uma política custo-efetiva para reduzir o seu consumo. Os autores apresentam, entre outros resultados, qual seria o impacto de uma sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas, que reduziria em 14% o consumo diário de tais bebidas. Essa variação de consumo levaria a uma estimativa de redução de 80 mil casos de doenças crônicas não

transmissíveis, com base em dados de 2019. Ou seja, de fato uma política custo-efetiva.

Muitos dados apresentados no texto são importantes tanto para os profissionais de saúde, quanto para os gestores e representantes da sociedade civil e devem ser amplamente divulgados. Espera-se que, as análises apresentadas contribuam, nesse novo tempo que se anuncia, após quatro anos de desgoverno, para uma efetiva reforma tributária que vise impactos positivos no bem estar e saúde da população. Outras ações visando a redução do consumo de bebidas adoçadas deveriam também ser adotadas.

Rosely Sichieri.

APRESENTAÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o alto consumo de bebidas adoçadas, associado à piora dos padrões alimentares globais, está entre as principais causas de aumento da prevalência de obesidade e de algumas doenças crônicas em todo o mundo. Por esse motivo, a própria OMS recomenda, desde 2014, que os países estudem e apliquem taxas sobre a cadeia produtiva de bebidas adoçadas com açúcar, uma vez que evidências apontam tal proposta como uma política custo-efetiva para a saúde pública. Essa medida, muitas vezes, é a principal ferramenta adotada para inibir o aumento no consumo de bebidas adoçadas em diversos territórios e, assim, reduzir os potenciais danos à saúde causados pelo consumo excessivo dessas bebidas. Apesar da importância de tal tributação, a temática é muito insipiente e polêmica no Brasil, havendo a necessidade de mais investigações acerca do tema.

Tendo em conta as considerações acima, o projeto *Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil* investigou como a taxação de bebidas adoçadas poderia influenciar a saúde e a economia do país.¹ Para isso, foram realizadas amplas investigações envolvendo três grandes áreas: Nutrição e Saúde, Economia e Direito tributário.

O presente livro vem concluir o trabalho resultante do referido projeto, apresentando-se como uma ferramenta de comunicação de nossos principais resultados. Intitulado *Bebidas adoçadas: da economia à saúde pública*, esta coletânea reúne contribuições dos diversos profissionais que participaram do projeto, desde a introdução ao tema até questões específicas de cada área.

O capítulo inicial é responsável por apresentar uma introdução à temática abordada. Para isso, são definidos os diferentes tipos de bebidas adoçadas segundo a legislação brasileira, além de ser oferecida uma descrição do cenário epidemiológico dessas bebidas e de sua tributação no país e no mundo.

¹ O projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil" contou com o financiamento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Ministério da Saúde, sob o edital MS-SCTIE-DECIT / CNPQ nº 26/2019 – Pesquisas em alimentação e nutrição.

A seguir, nos segundo, terceiro e quarto capítulos, a questão econômica é abordada. O primeiro deles (Capítulo 2) retrata o mercado das bebidas adoçadas no Brasil, apresentando seus dados de consumo e produção, além do número de empresas fabricantes, do emprego gerado e da localização dos estabelecimentos industriais e comerciais existentes no país. No capítulo 3 são apresentadas as estimativas da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas prontas para o consumo no Brasil. No capítulo seguinte, por sua vez, são discutidos os impactos econômicos de curto e longo prazos da implementação de uma taxaço sobre bebidas adoçadas em território nacional.

O capítulo 5 adentra o âmbito do Direito, abordando a política tributária a respeito da temática, tendo como objetivo apresentar, discutir e compreender o regime tributário dos refrigerantes no Brasil e identificar possíveis vantagens advindas da legislação e da logística empregada por empresas multinacionais.

Os três últimos capítulos (seis, sete e oito) tratam dos efeitos do consumo das bebidas adoçadas na morbimortalidade por doenças crônicas, assim como o efeito da sobretaxa, tanto na morbidade quanto na mortalidade por obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral (AVC) no Brasil. No primeiro deles (Capítulo 6), a literatura científica é abordada por meio de uma revisão sistemática e meta-análise de estudos longitudinais que investigaram a associação entre o consumo dessas bebidas e doenças crônicas. No capítulo 7, para avaliar o impacto da taxaço de bebidas adoçadas nas doenças crônicas foram utilizadas estimativas de risco relativo, prevalências de consumo dessas bebidas e das doenças (obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC), informações de hospitalizações por essas doenças e cálculos de elasticidade-preço da demanda. No último capítulo são apresentadas as estimativas da mortalidade por tais doenças crônicas no país, associando a sua possível redução caso medidas de sobretaxa sobre as bebidas adoçadas com açúcar fossem adotadas.

Por fim, é imprescindível ressaltar a importância do desenvolvimento deste projeto e da publicação deste livro, visto a carência de pesquisas a respeito do consumo de bebidas adoçadas e sua tributação no Brasil. Espera-se que esta obra possa servir de referência para a efetivação de medidas que contribuam para a

melhora da saúde pública no país, bem como de instrumento de construção do conhecimento.

Dito isso, desejamos a todos uma ótima leitura!

Denise Petrucci Gigante.

Monica Cattafesta.

Renata Moraes Bielemann.

(organizadoras).

1. BEBIDAS ADOÇADAS COM AÇÚCAR: DEFINIÇÃO E PANORAMA DA PROBLEMÁTICA



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-01>

*Monica Cattafesta
Auberth Henrik Venson*

RESUMO

As bebidas adoçadas podem ser entendidas como todas aquelas não alcoólicas, não fermentadas, adoçadas com diferentes formas de adição de açúcar, de baixo valor nutricional e prontas para consumo, como os refrigerantes, refrescos e néctares. Essas bebidas estão entre os itens alimentares não saudáveis mais associados a desfechos adversos à saúde. Por essa razão, recomenda-se a adoção de medidas que visem a redução do consumo desses produtos, como a tributação sobre as bebidas adoçadas. Mais de cinquenta territórios ao redor do mundo adotam sobretaxas às bebidas adoçadas, apresentando resultados interessantes. Entretanto, tais avaliações são escassas no Brasil. Dessa forma, este capítulo busca realizar uma introdução do tema, definindo as bebidas adoçadas e indicando as bases de dados nacionais em que as informações de consumo e aquisição de tais produtos podem ser obtidas. Além disso, é realizada uma descrição do cenário epidemiológico dessas bebidas e de sua tributação.

Palavras-chave: Bebidas adoçadas com açúcar. Economia. Direito tributário. Doença crônica. Avaliação do impacto na saúde.

1.1 INTRODUÇÃO

O aumento no consumo de alimentos de baixo teor nutricional é uma tendência nos países de baixa e média renda, com a proeminência das bebidas adoçadas com açúcar (RONTU; WU; SINGH, 2018). Entende-se como bebidas adoçadas aquelas que possuem adição de açúcar em seu processo produtivo (SOUSA et al., 2020), destacando-se os refrigerantes, refrescos e néctares como os principais itens desta categoria (BRASIL, 2018a).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o alto consumo de bebidas adoçadas pode levar ao aumento no risco de desenvolvimento de obesidade e de doenças como diabetes, hipertensão e doenças coronarianas (WHO, 2015a). Tal situação associa-se à piora dos padrões alimentares globais, entre os quais os maus hábitos alimentares têm contribuído para o crescimento da incidência e da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (RONGO; WU; SINGH, 2018).

Cumprir notar que entre a década que separa a coleta de dados da POF de 2008-2009 da coleta de 2017-2018 foi possível observar decréscimo no consumo de bebidas adoçadas entre os brasileiros, tanto para refrescos/sucos industrializados (de 7,7% para 4,6%) quanto para refrigerantes (de 23,0% para 15,4%). Apesar disso, os refrigerantes ficaram na quinta posição entre os alimentos com maiores médias de consumo diário per capita, após café, feijão, arroz e sucos (IBGE, 2020). Dados do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) também identificaram redução no consumo de bebidas adoçadas por adultos no Brasil no período de 2007 a 2014, embora esse nível permaneça elevado, com quase um quarto da população consumindo bebidas adoçadas em excesso, o que reforça a necessidade de políticas públicas voltadas para a redução da ingestão dessas bebidas no país (EPIFÂNIO et al., 2020).

O projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil" identificou elevado consumo de néctares, refrescos e refrigerantes em território nacional. Mais de 9 milhões de adultos brasileiros, 6,1% da população, consomem, pelo menos, uma porção de bebidas adoçadas com açúcar todos os dias. Esse consumo é maior nos homens do que nas mulheres e é muito superior entre os adultos mais jovens. Os habitantes da região Sul foram os que apresentam maior prevalência de consumo diário de tais produtos, seguidos pelos do Centro-Oeste, Sudeste, Nordeste e Norte. Se considerar o consumo frequente desse tipo de bebida, ou seja, o consumo em, pelo menos, quatro dias da semana, a taxa é ainda mais alarmante, pois 20,7% dos brasileiros consomem bebidas adoçadas regularmente.²

² Dados completos estão disponíveis no capítulo 6 deste livro.

Diante do alto consumo das bebidas adoçadas com açúcar, a OMS recomenda a taxaço de tais produtos como uma política custo-efetiva para lidar com esse problema (WHO, 2014). Segundo Allcott et al. (2019), a taxaço tem sido a principal ferramenta adotada para inibir o aumento no consumo de bebidas adoçadas em diversos territórios. De acordo com esses autores, a aplicaço da sobretaxa justifica-se, sobremaneira, pelos potenciais danos à saúde causados pelo consumo excessivo das bebidas adoçadas, destacando-se as DCNT (ALLCOTT et al., 2019).

Tendo em vista o cenário descrito acima, busca-se realizar, com este capítulo, uma introduço ao tema, definindo os diferentes tipos de bebidas adoçadas segundo a legislaço brasileira, além de descrever o cenário epidemiológico dessas bebidas e de sua tributaço. Também são indicadas as bases de dados nacionais, nas quais as informações de consumo e de aquisiço de tais produtos podem ser obtidas, como aquelas fornecidas pela Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) e pela Classificaço Nacional de Atividades Econômicas (CNAE).

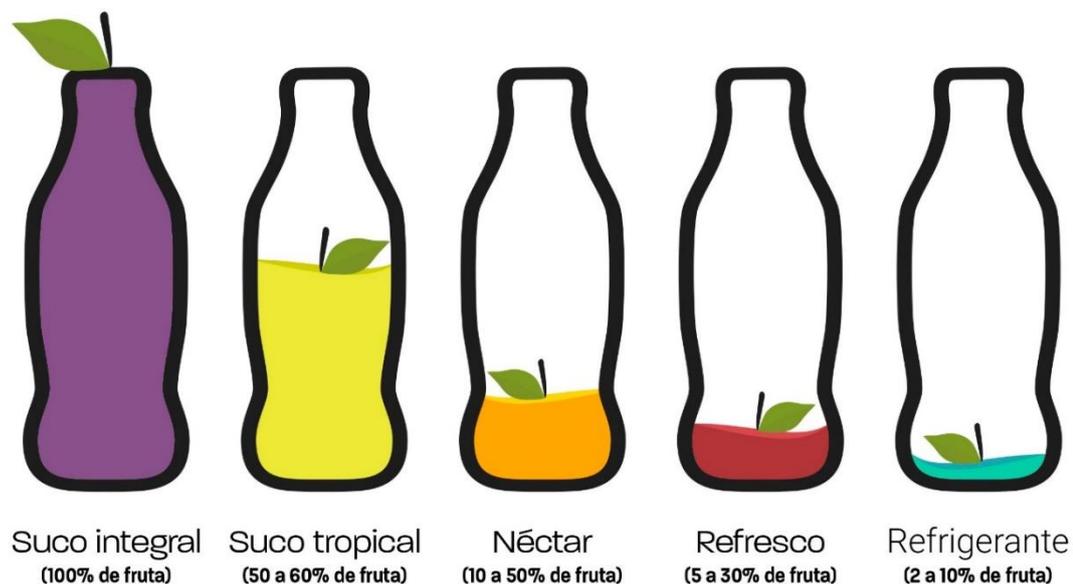
1.2 CLASSIFICAÇO BRASILEIRA PARA AS BEBIDAS ADOÇADAS

Bebidas adoçadas com açúcar são todas aquelas bebidas não alcoólicas, não fermentadas, adoçadas com diferentes formas de adiço de açúcar, de baixo valor nutricional e prontas para consumo, como os refrigerantes, refrescos e néctares (BRASIL, 2018a). Tal terminologia obedece ao acordo de reduço de açúcar estabelecido em 2018 entre o Ministério da Saúde e as entidades do setor de alimentos e bebidas do Brasil (BRASIL, 2018b).

Por meio do referido acordo, não são considerados como bebidas adoçadas com açúcar: sucos (BRASIL, 2009; 2018a); cafés, chás e infusões; isotônicos e energéticos; bebidas alcólicas; bebidas lácteas; e refrigerantes, néctares e refrescos sem a adiço de açúcar (BRASIL, 2018a).

A fim de melhor compreender cada um dos grupos mencionados e o motivo de tal classificaço, são apresentadas abaixo as definiço de suco, néctar, refresco e refrigerantes, segundo a Instruço Normativa nº 49, de 26 de setembro de 2018 (BRASIL, 2018a). A Figura 1 ilustra de forma didática essa categorizaço.

Figura 1 – Percentual de fruta presente nos sucos, néctares, refrescos e refrigerantes, segundo a legislação brasileira



Fonte: Os próprios autores, com base nas definições de bebidas adoçadas com açúcar (BRASIL, 2018a).

1.2.1 Suco

Suco é toda bebida obtida da fruta (ou de vegetais), que não seja fermentada, nem concentrada e nem diluída em água. O suco integral é aquele que se encontra na concentração original do suco extraído da fruta, sem adição de água e açúcar, ou seja, 100% fruta ou 100% de mistura de frutas/vegetais (BRASIL, 2009; 2018a).

Para os sucos, é permitida a adição de açúcares, desde que seja mencionado no rótulo que ele é "adoçado". Contudo, ele não será mais um suco integral. Já a adição de aromas e corantes artificiais para qualquer tipo de suco é expressamente proibida. Também é possível encontrarmos sucos reconstituídos, aqueles concentrados ou desidratados. Desde que mantenham as características e concentrações de um suco integral, eles continuam a ser classificados como sucos (BRASIL, 2018a).

No Brasil, também existe uma categoria denominada "sucos tropicais", na qual permite-se um percentual de fruta de 50 a 60%. Os sucos tropicais são geralmente

feitos a partir das frutas comuns do país, como abacaxi, acerola e manga (BRASIL, 2003; 2018a).³

1.2.2 Néctar

O néctar também é uma bebida não fermentada, adoçada, cujas frutas/vegetais sejam diluídas em água. Porém, nesses produtos, não há obrigatoriedade de conservar todas as características originais de um suco natural da fruta. A quantidade de polpa é bem inferior à do suco integral, de 10% a 50%, variando segundo o tipo de fruta utilizada. Néctares de maracujá, por exemplo, contêm apenas 10% de polpa; os de caju possuem 15%; os de manga, pêsego e abacaxi 40%; e os de laranja e uva 50% (BRASIL, 2003; 2009; 2013a; 2018a).

1.2.3 Refrescos e refrigerantes

O refresco é uma bebida de fruta, também não fermentada, mas com teor de polpa de fruta/vegetal muito inferior àqueles presentes nas demais categorias. Neste grupo de bebidas também entram os refrigerantes, já que são "refrescos" gaseificados (carbonatados) (BRASIL, 2009; 2013b; 2018a).

Para o refresco, a quantidade de fruta média é inferior a 30%, também variando segundo a fruta em questão. Alguns refrescos possuem percentuais bens menores do que esse, como no caso da limonada, que apresenta apenas 5% de fruta. Para os refrigerantes, esse percentual de fruta pode ser ainda menor, indo de 2% a 10% (BRASIL, 2009; 2013b; 2018a).

Tanto para os refrescos quanto para os refrigerantes é permitida a utilização de corantes e aromatizantes, além do uso de açúcar, presente, na maioria das vezes, em grande quantidade (BRASIL, 2018a).

³ Assim como tantas outras frutas tropicais como açaí, cacau, caju, cajá, carambola, cupuaçu, goiaba, graviola, jenipapo, jabuticaba, jaca, jambo, mamão, mangaba, maracujá, melão, murici, pinha, pitanga, pupunha, seriguela, tamarindo etc. (BRASIL, 2003; 2018a).

1.3 BEBIDAS PRONTAS PARA CONSUMO E BEBIDAS PARA PREPARO

Assim como mencionado, o Ministério da Saúde e as entidades do setor de alimentos e bebidas do Brasil consideram como bebidas adoçadas as bebidas não alcoólicas, não fermentadas, com diferentes formas de adição de açúcar e de baixo valor nutricional, o que inclui refrigerantes, refrescos e néctares (BRASIL, 2018a). Essa categorização refere-se às bebidas com açúcares adicionados que sejam prontamente disponíveis para o consumo instantâneo, as chamadas “bebidas adoçadas prontas para consumo” (SEBURG; CRANE; SHERWOOD, 2017; TAN et al., 2020). Nessa categorização, portanto, não entram as chamadas bebidas adoçadas para preparo, como, por exemplo, bebidas em pó ou xaropes concentrados, que requerem algum tipo de mistura, diluição ou adição de outros ingredientes para serem consumidas.

A principal diferença entre as bebidas adoçadas prontas para consumo e as bebidas adoçadas para preparo está na concentração de açúcar adicionado. Nas bebidas prontas, a quantidade de açúcar por litro é fixa e conhecida. Entretanto, nas bebidas para preparo, a quantidade de açúcar por litro de bebida pode variar a depender da diluição dos pós e xaropes concentrados para refrescos, por exemplo, e da adição de outros ingredientes e/ou de ainda mais açúcar de mesa. Por essa razão, a tributação sobre bebidas adoçadas, geralmente, é focada nas bebidas prontas para consumo, sobretudo refrigerantes, refrescos e néctares.

1.4 BEBIDAS ADOÇADAS COM AÇÚCAR SEGUNDO OS ESTUDOS EPIDEMIOLÓGICOS

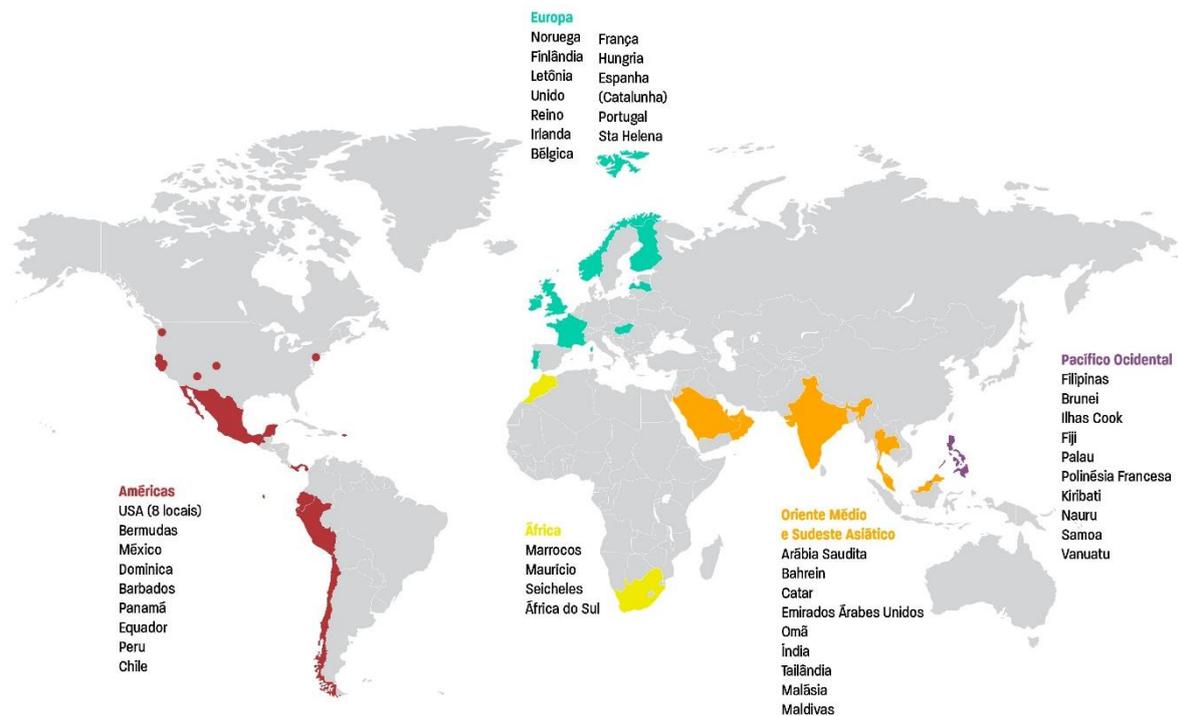
As bebidas adoçadas com açúcar estão entre os alimentos não saudáveis mais associados a desfechos adversos à saúde, especialmente às DCNT (THE INTERACT CONSORTIUM, 2013). Tal fato liga-se, diretamente, ao alto teor de açúcar associado à baixa qualidade nutricional de tais produtos (MALIK; HU, 2019). Diversas investigações epidemiológicas demonstraram que a alta ingestão de bebidas adoçadas aumenta o risco de doenças relacionadas à obesidade (HU et al., 2013; THE INTERACT CONSORTIUM, 2013), assim como outras doenças, como diabetes

mellitus tipo 2 (THE INTERACT CONSORTIUM, 2013), doenças coronarianas (FUNG et al., 2009) e acidente vascular encefálico (AVE) (PASE et al., 2017).

Para estes estudos, em sua maioria, o consumo das bebidas adoçadas com açúcar foi avaliado pela ingestão de ao menos 1 porção de bebidas adoçadas ao dia, variando de 6 oz (aproximadamente 178 mL) a 12 oz (aproximadamente 355 mL) para essas porções (MICHA et al., 2017; PAPIER et al., 2017; SHIN et al., 2018; DROUIN-CHARTIER et al., 2019; HIRAHATAKE et al., 2019; STERN et al., 2019; GARDUÑO-ALANIS et al., 2020; KELLER et al., 2020; PACHECO et al., 2020). Dentre os estudos mencionados, todos são unânimes em incluir os refrigerantes e refrescos em suas análises, embora alguns também incluam chás (KELLER et al., 2020; PACHECO et al., 2020;), cafés (KELLER et al., 2020), sucos de frutas (PASE et al., 2017; GARDUNO-ALANIS et al., 2020; KELLER et al., 2020) e bebidas adoçadas artificialmente (PASE et al., 2017; DROUIN-CHARTIER et al., 2019; HIRAHATAKE et al., 2019; GARDUNO-ALANIS et al., 2020; KELLER et al., 2020).

Diante do alto consumo de bebidas adoçadas com açúcar, mais de 50 territórios mundiais já adotaram a taxaço de tais produtos, visando controlar o consumo de açúcar, a ingestão excessiva de calorias e, assim, melhorar a condição de saúde de suas populações (Figura 2). Essa taxaço, muitas vezes, pode influenciar positivamente a saúde pública, revertendo-se em benefícios para a população. A própria OMS recomenda a tributaço de bebidas açucaradas, a fim de reduzir o consumo desses produtos (WHO, 2016).

Figura 2 – Tipos de tributações sobre as bebidas adoçadas com açúcar em territórios diversos



Fonte: Adaptado de Hattersley et al. (2020). Tradução nossa.

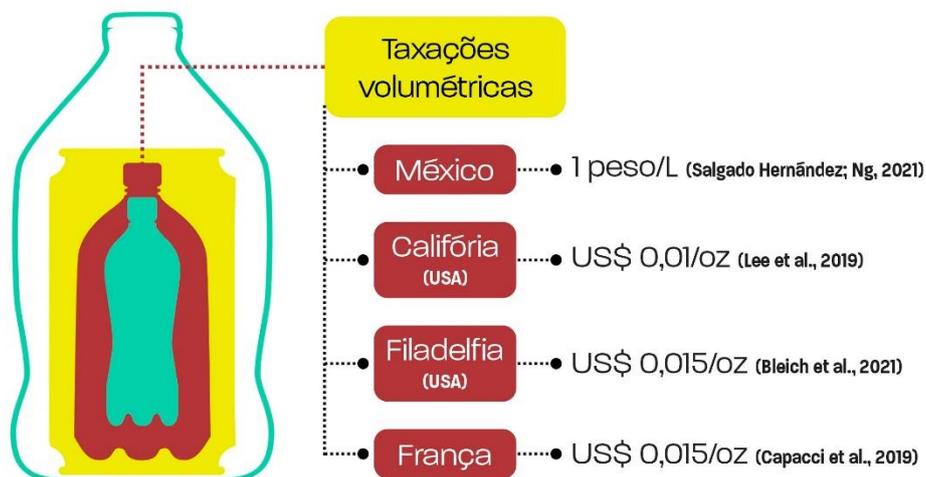
As taxações, geralmente, ocorrem para as bebidas que são adoçadas com açúcar, não incluindo, assim, as adoçadas com edulcorantes artificiais (adoçantes) (Figura 3A) (WHO, 2016). Em determinados países, como México, alguns estados dos Estados Unidos da América e na França, essa sobretaxa é “volumétrica”, ou seja, sobre a quantidade total de bebidas adoçadas, independentemente da quantidade de açúcar utilizado (Figura 3B) (NAKAMURA et al., 2018; STACEY et al., 2019; BANDY et al., 2020; VALL CASTELLÓ; LOPEZ CASASNOVAS, 2020). Em outros países, essa taxaçoão é feita por quantidade de açúcar, ou seja, quanto mais açúcar adicionado, maior é a sobretaxa. Esse é o caso do Reino Unido, da Espanha, da África do Sul e do Chile (Figura 3C) (CAPACCI et al., 2019; LEE et al., 2019; BLEICH et al., 2021; SALGADO HERNÁNDEZ; NG, 2021).

Figura 3 – Tipos de tributações sobre as bebidas adoçadas com açúcar em diversos territórios

A)



B)



C)



Fonte: Adaptado de WHO (2016) e dos autores supracitados. Tradução nossa.

No Reino Unido, por exemplo, se as bebidas adoçadas apresentarem mais de 8 g de açúcar por 100 mL, elas terão uma taxa de 0,24 euros para cada litro da bebida. Entretanto, para as bebidas que possuírem de 5 a 8 g de açúcar por 100 mL, a taxa é menor (0,18 euros por litro). Já naquelas em que a quantidade de açúcar é menor do que 5 g a cada 100 mL, não há sobretaxa (BANDY et al., 2020). Para Espanha e Chile, essa dinâmica é parecida. Já na África do Sul, há um limite para não taxação: 4 g por 100 mL. Bebidas com quantidades de açúcar acima de 4 g a cada 100 mL têm uma sobretaxa de aproximadamente 0,15 dólares para cada grama de açúcar acima desse valor (STACEY et al., 2019).

Ao pensar na relação do consumo das bebidas adoçadas com açúcar e o desenvolvimento de doenças crônicas, a sobretaxa de tais bebidas é uma prática que pode ter um impacto direto na saúde das pessoas (Figura 4) (GAIN, 2020). O relatório “Tributo saudáveis para salvar vidas”, de 2019, demonstra projeções interessantes: caso todos os países adotassem tributos que elevassem os preços das bebidas açucaradas em até 50%, US\$ 700 bilhões a US\$ 1,4 trilhão de impostos seriam arrecadados, ao passo que o consumo de bebidas adoçadas e, por conseguinte, as taxas de obesidade seriam reduzidas. Além disso, ocorreria a prevenção de até 2,2 milhões de mortes prematuras.

Figura 4 – Como age a sobretaxa sobre as bebidas adoçadas com açúcar



Fonte: Adaptado de GAIN (2020). Tradução nossa.

Em toda a América, a elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas com açúcar é estimada em -1,36 (PAHO, 2020). Isso quer dizer que um incremento da taxação das bebidas adoçadas com açúcar em 10% poderia reduzir o consumo de

tais produtos em até 13,6%, nas Américas. Essa redução no consumo após a sobretaxa, e a consequente redução na ingestão de açúcar e de energia, é explicada não apenas pela menor compra desses produtos, mas também por uma maior busca por bebidas substitutas (como água, por exemplo) e pela reformulação dos produtos do mercado (bebidas com menores teores de açúcar e/ou sem açúcar).

Além das evidências diretas na redução do consumo de bebidas adoçadas com açúcar, a taxaço seria capaz de contribuir indiretamente para a saúde das populaçoes, uma vez que a receita tributária poderia ser direcionada para programas e/ou iniciativas que melhorassem o bem-estar social (WHO, 2015b). Na França, por exemplo, toda a arrecadaço dos impostos referente às bebidas adoçadas é repassada para o Seguro Nacional de Saúde Social (BERARDI et al., 2016). Importa destacar que as experiências observadas até então evidenciam que essa sobretaxa sobre as bebidas adoçadas com açúcar não tem impacto adverso sobre o campo de trabalho, isso porque as pessoas passam a consumir outras bebidas, só que com menos açúcar, tanto pela conscientizaço do público sobre os efeitos das bebidas adoçadas com açúcar na saúde, quanto pela própria reformulaço dos produtos disponíveis no mercado (HATTERSLEY et al., 2020). Para ilustrar, abaixo são mostrados alguns exemplos de como essa taxaço pode ser um sucesso.

O México foi o primeiro país da América Latina a adotar a taxaço sobre bebidas adoçadas, onde foi implementada, desde 2014, a sobretaxa de 1 peso por litro (que representa cerca de 10% de aumento sobre o valor total dos produtos). Essa taxaço já foi suficiente para reduzir o consumo de bebidas adoçadas no país (COLCHERO et al., 2015; BARRIENTOS-GUTIERREZ et al., 2017; PEDRAZA et al., 2019), aumentar o consumo de água (COLCHERO et al., 2015) e reduzir as taxas de obesidade (BARRIENTOS-GUTIERREZ et al., 2017). Tudo isso sem prejudicar o número de empregados no setor (GUERRERO-LÓPEZ; MOLINA; COLCHERO, 2017).

Os resultados encontrados no México se repetem ao longo do globo. Em março de 2015, Berkeley, por exemplo, foi a primeira jurisdiço estadunidense a implementar o imposto. Ao longo de três anos, a frequência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar diminuiu 0,55 vezes por dia em tal localidade, enquanto nenhuma mudança ocorreu nas cidades de comparaço (Oakland e San Francisco) (LEE et al., 2019). Para o Reino Unido, que adota a taxaço sobre a quantidade de

açúcar nos produtos, os resultados não são diferentes: ocorreu redução na compra e consumo das bebidas adoçadas com açúcar (BRIGGS et al., 2013), do consumo de açúcar e de energia (SCHEELBEEK et al., 2019; BANDY et al., 2020) e nas taxas de obesidade (BRIGGS et al., 2013; SCHEELBEEK et al., 2019). Além disso, África do Sul, Emirados Árabes, Espanha, Irlanda e Chile estão entre os países que já aprovaram o aumento de tributos sobre bebidas açucaradas como uma estratégia pública de saúde e já apresentam resultados semelhantes aos do México, Reino Unido e EUA (BRIGGS et al., 2017; CARO et al., 2018; STACEY et al., 2019; ALSUKAIT et al., 2020; VALL CASTELLÓ; LOPEZ CASASNOVAS, 2020).

Para que a população seja beneficiada, é importante que a taxaço adotada seja planejada, de modo que não ocorra apenas o aumento da receita tributária, mas que sejam considerados seus potenciais efeitos como instrumento de política de saúde. Para isso, diferentes tipos de tributos podem ser implantados e adaptados às características econômicas, políticas e culturais de cada região. A própria OMS sugere que os países aumentem o preço final dos referidos produtos em, no mínimo, 20% (WHO, 2016). Ademais, cumpre ressaltar que taxaçoes que levem em consideração a quantidade de açúcar adicionada em tais bebidas podem ser mais interessantes do que as que só consideram o volume total comercializado (SALGADO HERNÁNDEZ; NG, 2021).

1.5 AS BEBIDAS ADOÇADAS COM AÇÚCAR SEGUNDO A POF E A CNAE

No Brasil, temos importantes instrumentos para a obtenção de informações a respeito do consumo de bebidas adoçadas no país, mediante os quais é possível classificá-las e refletir a respeito de um plano de taxaço de tais bebidas. O primeiro deles é a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), uma investigação amostral de abrangência nacional e representativa da população brasileira. A POF é um inquérito realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com o objetivo de mensurar as estruturas de consumo, dos gastos, dos rendimentos e parte da variação patrimonial das famílias, possibilitando, assim, traçar um perfil das condições de vida da população brasileira a partir da análise de seus orçamentos domésticos (IBGE, 2010).

As informações da POF são coletadas diretamente nos domicílios particulares permanentes selecionados, por meio de entrevistas, junto aos seus moradores, durante um período de nove dias consecutivos (IBGE, 2021). A coleta dos dados da POF é realizada pela aplicação de sete blocos de questionários: POF 1; POF 2; POF 3; POF 4; POF 5; POF 6 e POF 7.

Os dados a respeito do consumo de bebidas adoçadas constam no questionário da POF 7, o qual se refere ao consumo alimentar das famílias. Nesse questionário, os entrevistados respondem sobre os gastos realizados e as quantidades adquiridas de cada produto alimentício consumido dentro do período de realização da pesquisa.

De acordo com a classificação de alimentos da POF 2017-2018, as bebidas adoçadas são registradas no grupo de alimentos denominado "Bebidas" e no subgrupo "Bebidas não alcoólicas", sendo que cada produto possui seu próprio código referenciado pela pesquisa. De tal modo, a POF permite que cada de produto consumido pelas famílias seja discriminado e categorizado individualmente. Igualmente, o questionário de consumo alimentar da POF permite classificar individualmente cada tipo de bebida adoçada consumida pelas famílias.⁴

Outro importante instrumento que fornece informações a respeito das bebidas adoçadas no Brasil é a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), uma categorização adotada oficialmente para a coleta de dados estatísticos, por tipo de atividade econômica. A classificação de atividades econômicas é útil para organizar as informações das unidades de produção, com o objetivo de fornecer dados a respeito da participação dessas unidades no processo econômico (IBGE, 2015).

A CNAE tem como objetivo ser uma classificação padronizada das atividades econômicas produtivas, criando categorias para serem utilizadas na coleta e divulgação de dados estatísticos por tipo de atividade econômica. A CNAE é empregada para classificar as unidades produtivas, de acordo com a atividade realizada, em categorias definidas como segmentos homogêneos. Essa classificação incide, principalmente, sobre a similaridade de funções, as

⁴ Mais informações estão disponíveis no capítulo 6 deste livro.

características dos bens e serviços ou a finalidade de uso. É importante ressaltar que a CNAE é considerada uma classificação por tipo de atividade econômica e não de produtos, ou seja, ela categoriza as unidades produtoras de acordo com a atividade realizadas e não os bens e serviços produzidos (IBGE, 2015).

A CNAE, portanto, classifica as bebidas adoçadas na divisão de “Fabricação de bebidas” e na subdivisão “Fabricação de bebidas não Alcoólicas” na classe “Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas”. Há, também, subclasses específicas para os diferentes tipos de bebidas adoçadas que podem ser produzidas pelas empresas produtoras de bebidas. Essas subclasses incluem “Fabricação de refrigerantes”, cujo código de identificação é 1122-4/01, e “Fabricação de refrescos, xaropes e pós para refrescos, exceto refrescos de frutas”, cujo código de identificação é 1122-4/03 (IBGE, 2015). As unidades produtivas dessas bebidas adoçadas possuem sua atividade econômica classificada em uma dessas duas categorias, de acordo com as características dos produtos que elas fabricam.

É importante ressaltar que as categorias de classificação das bebidas na CNAE e POF são similares, porém a CNAE classifica a atividade produtiva realizada pelas unidades produtoras e a POF classifica os produtos que foram consumidos pelas famílias. Os códigos de classes de atividades produtivas da CNAE são mais abrangentes e agrupam diferentes produtos com características semelhantes, pois referem-se às atividades desempenhadas pelas unidades produtoras. Já os códigos de produtos da POF são mais específicos, justamente por referirem-se aos produtos que as famílias consomem. A critério de curiosidade e consulta, os códigos utilizados em cada uma dessas classificações podem ser consultados, na íntegra, nos Apêndices A e B deste livro.

1.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em primeiro lugar, é importante ressaltar que tanto os autores desta obra quanto o Ministério da Saúde e as entidades do setor de alimentos e bebidas do Brasil consideram como bebidas adoçadas aquelas não alcoólicas, não fermentadas, adoçadas com diferentes formas de adição de açúcar, de baixo valor nutricional e

prontas para consumo, ou seja, os refrigerantes, refrescos e néctares prontos para beber.

As discussões aqui apresentadas, que envolvem a tributação de tais bebidas, levam em consideração o benefício da aplicação de tal medida à população. Além do mais, a disponibilização dos dados resultantes de tais pesquisas visa dar suporte à tal discussão, uma vez que considera os potenciais efeitos da sobretaxa como instrumento de política de saúde, respeitando as características econômicas, políticas e culturais dos países.

Para que se possa discutir políticas públicas relacionadas à produção e ao consumo de bebidas adoçadas no Brasil, assim como os resultados dessas políticas para a sociedade, é fundamental que sejam definidas as características de tais produtos e como eles são classificados no país. Por essa razão, julgou-se conveniente realizar uma breve apresentação da POF e da CNAE neste capítulo introdutório, além do fato de tais instrumentos estarem presentes nos demais capítulos deste livro. Em suma, tais avaliações contam com dados do consumo alimentar individual e das atividades produtoras do Brasil, respectivamente.

Nota-se que produtos e atividades produtivas com características diferentes são tributados de formas diferentes. Nesse sentido, as categorizações dos produtos consumidos, de acordo com a POF, e das atividades produtivas, de acordo com a CNAE, auxiliam no entendimento de quais bens e atividades estarão sujeitos a essas taxações, facilitando, também, as avaliações das consequências dessas mudanças tributárias sobre os setores produtivos, bem como sobre os hábitos de consumo e a saúde da população.

A sobretaxa das bebidas adoçadas com açúcar é uma prática adotada em diversos territórios ao redor do globo, sendo uma medida recomendada pela OMS, uma vez que objetiva melhorar os indicadores de saúde populacionais, tanto diretamente quanto indiretamente. No Brasil, essa tributação ainda não é praticada, o que justifica as discussões apresentadas ao longo deste livro.

Nos capítulos seguintes, portanto, conheceremos mais acerca da cadeia produtiva das bebidas adoçadas no país, da elasticidade preço da demanda dessas bebidas e dos impactos de uma possível taxaço sobre a economia brasileira. Outrossim, será discutida a tributação atual sobre esses produtos e as lacunas legais

existentes, bem como os efeitos do consumo das bebidas adoçadas na morbimortalidade por doenças crônicas, assim como o efeito da sobretaxa, tanto na morbidade quanto na mortalidade por obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral no Brasil. À vista disso, desejamos uma ótima leitura.

REFERÊNCIAS

ALLCOTT, H.; LOCKWOOD, B. B.; TAUBINSKY, D. Should we tax sugar-sweetened beverages? An overview of theory and evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v. 33, n. 3, p. 202-27, 2019.

ALSUKAIT, R. et al. Evaluating Saudi Arabia's 50% carbonated drink excise tax: Changes in prices and volume sales. **Economics & Human Biology**, v. 38, p. 100868, 2020.

BANDY, L. K. et al. Reductions in Sugar Sales from Soft Drinks in the UK from 2015 to 2018. **BMC Medicine**, v. 18, p. 20, 2020.

BARRIENTOS-GUTIERREZ, T. et al. Expected population weight and diabetes impact of the 1-peso-per-litre tax to sugar sweetened beverages in Mexico. **PLoS One**, v. 12, n. 5, p. e0176336, 2017.

BERARDI, N. et al. The impact of a "soda tax" on prices: evidence from French micro data. **Applied Economics**, v. 48, n. 41, p. 3976-94, 2016.

BLEICH, S. N. et al. Association of a Sweetened Beverage Tax with Purchases of Beverages and High-Sugar Foods at Independent Stores in Philadelphia. **JAMA Network Open**, v. 4, n. 6, p. e2113527, 2021.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12, de 04 de setembro de 2003. Aprova o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade gerais para suco tropical e néctar. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 set. 2003. Disponível em: <http://sistemasweb.agricultura.gov.br/conjurnormas/index.php/INSTRU%C3%87%C3%830_NORMATIVA_N%C2%BA_12,_DE_4_DE_SETEMBRO_DE_2003>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, 4 jun. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6871.htm>. Acesso em: 11 nov. 2021.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 42, de 11 de setembro de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 set. 2013a.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/31054165/do1-2013-09-12-instrucao-normativa-n-42-de-11-de-setembro-de-2013-31054161>. Acesso em: 18 jan. 2022.

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 19, de 19 de junho de 2013. Estabelece o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade para refresco, refrigerante, bebida composta, chá pronto para o consumo e soda. **Diário Oficial da União**, Brasília, 19 jun. 2013b.

Disponível em: <https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30040857/do1-2013-06-20-instrucao-normativa-n-19-de-19-de-junho-de-2013-30040845>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 49, de 26 de setembro de 2018. **Diário Oficial da União**, Brasília, edição 187, p. 4, seção 1, 27 set. 2018a. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/42586576/do1-2018-09-27-instrucao-normativa-n-49-de-26->. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Termo de compromisso nº 05, de 26 de novembro de 2018. Estabelecimento de metas nacionais para a redução do teor de açúcares em alimentos industrializados no Brasil. **Serviço de Redação de Atos Oficiais**, Brasília, 27 nov. 2018b. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/fiscalizacao-e-monitoramento/programas-nacionais-de-monitoramento-de-alimentos/termo-de-compromisso-monitoramento-de-acucar.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRIGGS, A. D. M. et al. Overall and income specific effect on prevalence of overweight and obesity of 20 % sugar sweetened drink tax in UK: econometric and comparative risk assessment modelling study. **The BMJ**, v. 347, p. f6189, 2013.

BRIGGS, A. D. M. et al. Health Impact Assessment of the UK Soft Drinks Industry Levy: A Comparative Risk Assessment Modelling Study. **Lancet Public Health**, v. 2, p. e15-22, 2017.

CAPACCI, S. et al. The impact of the French soda tax on prices and purchases. An ex post evaluation. **PLoS ONE**, v. 14, p. e0223196, 2019.

CARO, J. C. et al. Chile's 2014 Sugar-sweetened Beverage Tax and changes in prices and purchases of sugar-sweetened beverages: an observational study in an urban environment. **PLoS Medicine**, v. 15, n. 7, e1002597, 2018.

COLCHERO M.A. et al. Price elasticity of the demand for sugar sweetened beverages and soft drinks in Mexico. **Economics & Human Biology**, v. 19, p. 129-137, 2015.

DROUIN-CHARTIER, J.-P. et al. Changes in Consumption of Sugary Beverages and Artificially Sweetened Beverages and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes: Results from Three Large Prospective U.S. Cohorts of Women and Men. **Diabetes Care**, v. 42, n. 12, p. 2181-9, 2019.

EPIFÂNIO, S. B. O. et al. Análise de série temporal do consumo de bebidas açucaradas entre adultos no Brasil: 2007 a 2014. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2529-2540, 2020.

FUNG, T. T. et al. Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease in women. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 89, n. 4, p. 1037-42, 2009.

GLOBAL ALLIANCE FOR IMPROVEMENT NUTRITION (GAIN). Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Taxation. **Urban Governance for Nutrition Programme**. 2020. Disponível em: <<https://www.gainhealth.org/resources/reports-and-publications/sugar-sweetened-beverage-consumption-and-taxation>>. Acesso em: 11 nov. 2020.

GARDUÑO-ALANÍS, A. et al. Association between soft drink, fruit juice consumption and obesity in Eastern Europe: cross-sectional and longitudinal analysis of the HAPIEE study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v. 33, n. 1, p. 66-77, 2020.

GUERRERO-LÓPEZ, C. M.; MOLINA, M.; COLCHERO, M. A. Employment changes associated with the introduction of taxes on sugar-sweetened beverages and nonessential energy-dense food in Mexico. **Preventive Medicine**, v. 105S, p. S43-S49, 2017.

HATTERSLEY, L. et al. Taxes on Sugar-Sweetened Beverages: International Evidence and Experiences. Health, Nutrition and Population Knowledge Brief. **World Bank**, Washington, 2020. Disponível em: <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35186>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

HIRAHATAKE, K. M. et al. Cumulative intake of artificially sweetened and sugar-sweetened beverages and risk of incident type 2 diabetes in young adults: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 110, n. 3, p. 733-41, 2019.

HU, F. B. Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases: Sugar-sweetened beverages and risk of obesity. **Obesity Reviews**, v. 14, n. 8, p. 606-19, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa dos Orçamentos Familiares (POF)**: O que é. 2010. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e->

consumo/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=o-que-e>. Acesso em 01 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) versão 2.0**. 2015. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/metodos-e-classificacoes/classificacoes-e-listas-estatisticas/9078-classificacao-nacional-de-atividades-economicas.html?edicao=27879&t=downloads>>. Acesso em 01 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa dos Orçamentos Familiares (POF)**: Microdados 2017-2018. 2021. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=microdados>>. Acesso em 01 ago. 2022.

KELLER, A. et al. Substitution of sugar-sweetened beverages for other beverages and the risk of developing coronary heart disease: Results from the Harvard Pooling Project of Diet and Coronary Disease. **Preventive Medicine**, v. 131, p. 105970, 2020.

LEE, M. M. et al. Sugar-sweetened beverage consumption 3 years after the Berkeley, California, sugar-sweetened beverage tax. **American Journal of Public Health**, v. 109, n. 4, 637-9, 2019.

MALIK, V. S.; HU, F. B. Sugar-Sweetened Beverages and Cardiometabolic Health: An Update of the Evidence. **Nutrients**, v. 11, n. 8, p. 1840, 2019.

MICHA, R. et al. Association between Dietary Factors and Mortality from Heart Disease, Stroke, and Type 2 Diabetes in the United States. **The Journal of the American Medical Association**, v. 317, n. 9, p. 912, 2017.

NAKAMURA, R. et al. Evaluating the 2014 sugar-sweetened beverage tax in Chile: An observational study in urban areas. **PLoS Med.**, v. 15, n. 7, p. e1002596, 2018.

PACHECO, L. S. et al. Sugar-Sweetened Beverage Intake and Cardiovascular Disease Risk in the California Teachers Study. **Journal of the American Heart Association**, v. 9, n. 10, p. e014883, 2020.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO). **Sugar-sweetened beverage taxation in the Region of the Americas**. Washington: Pan American Health Organization. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.37774/9789275122990>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PAPIER, K. et al. Consumption of sugar-sweetened beverages and type 2 diabetes incidence in Thai adults: results from an 8-year prospective study. **Nutrition & Diabetes**, v. 7, n. 6, p. e283–e283, 2017.

PASE, M. P. et al. Sugar- and Artificially Sweetened Beverages and the Risks of Incident Stroke and Dementia: A Prospective Cohort Study. **Stroke**, v. 48, n. 5, p. 1139–46, 2017.

PEDRAZA, L. S. et al. Mexican Households' Purchases of Foods and Beverages Vary by Store-Type, Taxation Status, and SES. **Nutrients**, v. 10, n. 8, p. 1044, 2018.

RONTO, R.; WU, J. H. Y.; SINGH, G. M. The global nutrition transition: trends, disease burdens and policy interventions. **Public health nutrition**, v. 21, n. 12, p. 2267-2270, 2018.

SALGADO HERNÁNDEZ, J. C.; NG, S. W. Simulating international tax designs on sugarsweetened beverages in Mexico. **PLoS ONE**, v. 16, n. 8, p. e0253748, 2021.

SCHEELBEEK, P. F. D. et al. Potential impact on prevalence of obesity in the UK of a 20% price increase in high sugar snacks: modelling study. **The BMJ**, v. 366, p. 14786, 2019.

SEBURG, E. M.; CRANE, M. M.; SHERWOOD, N. E. Behavioral risk factors for overweight and obesity: Diet and physical activity. In: COULSTON, A. M.; BOUSHEY C. J.; FERRUZZI, M. G.; DELAHANTY, L. M. (ed.) **Nutrition in the prevention and treatment of disease**. 4th ed. London: Elsevier Academic Press, 2017. p. 515-537.

SHIN, S. et al. Sugar-Sweetened Beverage Consumption in Relation to Obesity and Metabolic Syndrome among Korean Adults: A Cross-Sectional Study from the 2012-2016 Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). **Nutrients**, v. 10, n. 10, p. 1467, 2018.

SOUSA, A. et al. The Importance of Sweet Beverage Definitions When Targeting Health Policies-The Case of Switzerland. **Nutrients**, v. 12, n. 7, 2020.

STACEY, N. et al. Sugar-based beverage taxes and beverage prices: Evidence from South Africa's Health Promotion Levy. **Social Science & Medicine**, v. 238, p. 112465, 2019.

STERN, D. et al. Sugar-Sweetened Soda Consumption Increases Diabetes Risk among Mexican Women. **The Journal of Nutrition**, v. 149, n. 5, p. 795-803, 2019.

TAN, S. T. et al. Gender and body weight status differences in the consumption frequency, choice and sugar intake of ready-to-drink sugar-sweetened beverages. **British Food Journal**, v. 122, n. 10, p. 2039-3048, 2020.

THE INTERACT CONSORTIUM. Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC-InterAct. **Diabetologia**, v. 56, n. 7, p. 1520-30, 2013.

VALL CASTELLÓ, J.; LOPEZ CASASNOVAS, G. Impact of SSB taxes on sales. **Economics & Human Biology**, v. 36, p. 100821, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global status report on noncommunicable diseases 2014. **World Health Organization**, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Guideline: sugars intake for adults and children. **World Health Organization**, 2015a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Regional Office for Europe (WHO/EURO). Using price policies to promote healthier diets. Copenhagen: **WHO/EURO**, 2015b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Fiscal Policies for Diet and Prevention of Noncommunicable Diseases, Technical Meeting Report, 5–6 May 2015, **World Health Organization**, 2016.

2. O MERCADO DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-02>

Carolina Simões

Gabrielito Rauter Menezes

Mario Duarte Canever

RESUMO

O presente capítulo retrata o mercado de bebidas adoçadas no Brasil, apresenta dados de consumo e produção, além do número de empresas fabricantes, do emprego gerado e da localização dos estabelecimentos industriais e comerciais existentes no país. Os refrigerantes são as bebidas adoçadas mais consumidas, seguido pelo consumo de refrescos/sucos industrializados. O emprego industrial no setor é de cerca de 67 mil vínculos, alcançando no segmento comercial o montante de cerca de 3,3 milhões de empregos diretos. Tanto o segmento industrial, quanto o comercial são amplamente distribuídos no país, sendo compostos principalmente por empresas de pequeno porte, exceto o segmento industrial produtor de refrigerantes, que contém médias e grandes empresas. No segmento comercial, os estabelecimentos com maior representatividade e responsáveis pela maior quantidade de empregos são os supermercados, os restaurantes e as lanchonetes.

Palavras-chave: Cadeia produtiva. Localização. Consumo.

2.1 INTRODUÇÃO

As bebidas adoçadas, como refrigerantes e sucos industrializados, fazem parte do cardápio da maioria dos brasileiros e seu consumo é considerado alto, quando comparado com outros alimentos (IBGE, 2020). A disponibilidade e variedade desses produtos facilita seu consumo excessivo, o que, por sua vez, está associado à ocorrência direta ou indireta de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e é considerado como um dos principais contribuintes para obesidade e diabetes (BALBINO E BARBOZA, 2019; NEVES et al., 2018).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a recomendação atual é de que o consumo diário de açúcar não ultrapasse 10% das calorias ingeridas diariamente, em uma dieta saudável, mas maiores benefícios à saúde podem ser alcançados se o consumo diário de açúcar for reduzido para 5% das calorias ingeridas (ou cerca de 25g de açúcar por dia) (WHO, 2015). Porém, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com relação aos alimentos com maiores médias de consumo diário *per capita*, os sucos (124,5 g/dia) e os refrigerantes (67,1 g/dia) destacam-se por serem o quarto e o quinto alimento mais consumido em média no Brasil, perdendo apenas para o café, feijão e arroz (IBGE, 2020).

Conforme dados da Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas não Alcoólicas (ABIR) observou-se um certo declínio do consumo *per capita* de refrigerantes e sucos concentrados entre 2010 e 2018, no Brasil, possivelmente em consequência da crescente divulgação sobre os possíveis danos à saúde, em mídias especializadas e não especializadas em saúde e nutrição. Em vista disso, as principais indústrias de refrigerantes e sucos têm buscado diversificar seus negócios, incorporando em suas linhas de produção bebidas supostamente saudáveis, a exemplo de águas, chás, energéticos, isotônicos e o lançamento de refrigerantes com menor teor de calorias e açúcar, além dos néctares que são bebidas que contêm polpa de frutas em sua composição.

As bebidas adoçadas estão presentes diariamente na dieta de 90% dos adultos brasileiros (FIGUEIREDO et al., 2018). Através de análises de consumo alimentar da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) para os anos de 2017-2018, observa-se que os adolescentes ainda são os maiores consumidores desses produtos, seguidos pelos adultos e por último, os idosos.

O presente capítulo apresenta informações sobre a indústria e o comércio de bebidas, especificamente no segmento de bebidas adoçadas. O objetivo é que se possa ter um panorama recente da estrutura do mercado e da cadeia produtiva das bebidas adoçadas no Brasil, incluindo sua caracterização, localização e empregos gerados.

2.2 DEFINIÇÕES E CLASSIFICAÇÃO

A produção de bebidas constitui importante segmento da indústria de transformação, tendo obtido faturamento de R\$ 127,7 bilhões em 2018, equivalente a 1,9% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro neste ano (ABIA, 2019). Entre as bebidas não alcoólicas, destacam-se as bebidas açucaradas, principalmente o refrigerante, que tem sido responsável por 71,6% da quantidade vendida (em volume) pela indústria de bebidas não alcoólicas do país, em 2017 (IBGE, 2020).

Bebidas adoçadas são, por definição, todas as bebidas com algum tipo de açúcar adicionado, incluindo refrigerantes, sucos concentrados, bebidas esportivas, bebidas energéticas, além de chás e cafés adoçados (USDA, 2015). Conforme já apresentado no Capítulo 1, as bebidas adoçadas estão na divisão 10 e 11 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0) (IBGE, 2019).

2.3 DESCRIÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA

Esta seção apresenta a cadeia produtiva das bebidas adoçadas. Inicia-se com a apresentação da cadeia produtiva do refrigerante e em seguida é descrita a cadeia produtiva das bebidas adoçadas provenientes de frutas e outros vegetais, como os néctares.

2.3.1 Refrigerantes

A cadeia de refrigerantes tem ampla capilaridade, presente em praticamente todas as cidades do Brasil e destaca-se como sendo o principal item do mercado de bebidas, aparecendo em seguida, a produção de cervejas (CERVIERI JÚNIOR, 2014).

Embora não seja um negócio intensivo em mão de obra, em termos absolutos o setor é responsável pela geração de dezenas de milhares de postos de trabalho distribuídos em todo o Brasil. De acordo com informações da Pesquisa Industrial Anual (PIA-Empresa) de 2018 (IBGE,2020), o setor de fabricação de bebidas emprega cerca de 68.266 mil pessoas no mercado formal, o que corresponde a apenas 1,2% do pessoal diretamente ocupado na indústria de transformação do Brasil.

A estrutura de mercado da indústria de refrigerantes mostra-se fortemente concentrada e caracteriza-se pela presença de empresas e marcas líderes. A indústria movimenta um conjunto de atividades desde a pesquisa, o cultivo agrícola, o processamento e a comercialização de insumos e matérias-primas até a entrega do produto ao consumidor nos estabelecimentos comerciais (VIANA, 2018).

Com relação aos insumos utilizados, os refrigerantes são constituídos basicamente pela mistura de quatro ingredientes: água; açúcar (ou edulcorantes); extratos concentrados e gás carbônico. Participam também substâncias coadjuvantes, principalmente conservantes, acidulantes e antioxidantes. Os extratos concentrados são os responsáveis pelas características de cor, aroma e sabor dos refrigerantes. Os tipos mais consumidos no Brasil são o tipo cola, o guaraná e o sabor frutas (laranja, limão, uva etc.) (CERVIERI JÚNIOR, 2014).

No que diz respeito aos bens de capital empregados, verifica-se que são utilizados tanques, filtros, equipamentos de geração de frio, carbonizadores (máquinas que injetam o gás carbônico no líquido), esteiras, sopradores de pré-formas de embalagens poli tereftalato de etila (PET), entre outros. Aproximadamente 75% desses refrigerantes são embalados usando as garrafas plásticas conhecidas como PET, fato que ocasionou a quebra da dependência das garrafas de vidro (ROSALEM; DE SOUZA SETTE, 2007). Os principais equipamentos são comuns a outras indústrias de bebidas, sua tecnologia é difundida e pode ser adquirida internamente (VALENTE JÚNIOR et al., 2016).

É importante destacar que existem diferentes graus de verticalização do processo produtivo no que se refere à comercialização da bebida.⁵ O processamento, engarrafamento e distribuição da bebida podem ser realizados pela empresa matriz ou alternativamente por engarrafadores licenciados e centros de distribuição terceirizados, sendo que essa opção depende da estrutura e capacidade produtiva da empresa (VALENTE JÚNIOR et al., 2016).

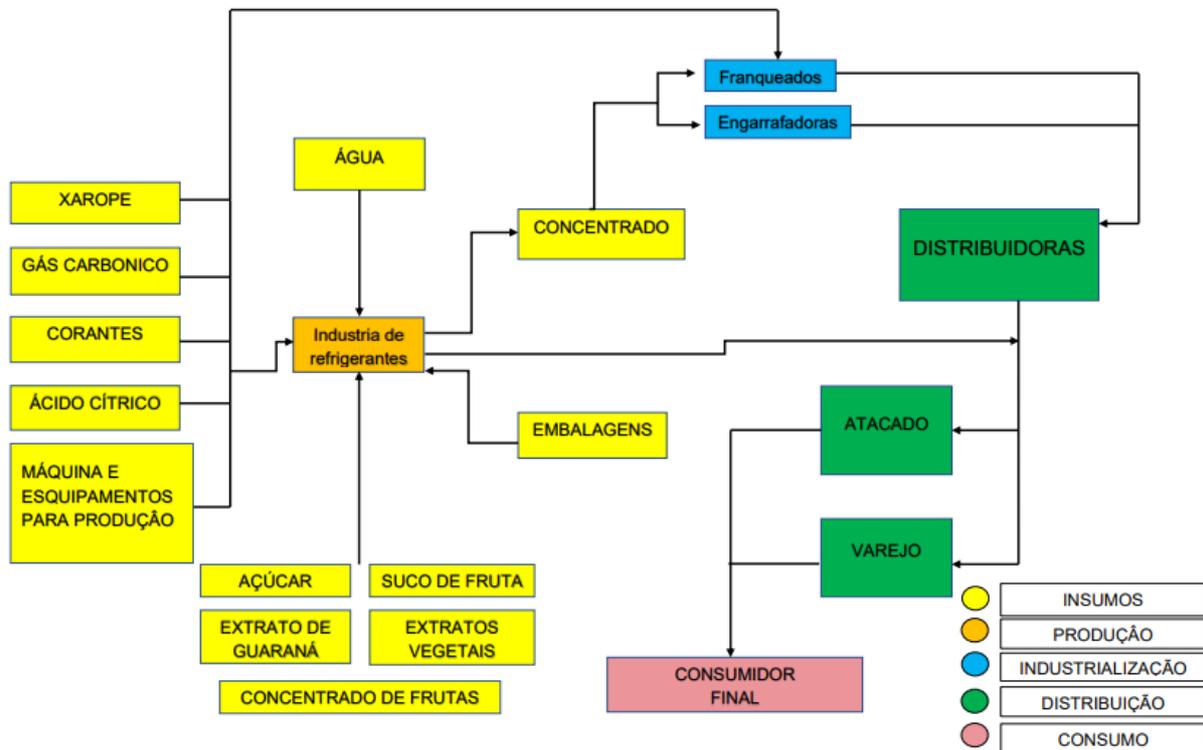
Além disso, objetivando manter o segredo das fórmulas, os extratos concentrados são desenvolvidos e produzidos pelas matrizes, sendo que as grandes empresas do setor dispõem ou contratam centros de pesquisas e laboratórios com

⁵ A verticalização ou integração vertical pode ser definida como a decisão da empresa em internalizar várias atividades em fases adjacentes da cadeia de produção e comercialização (BARROS, 2012).

a tecnologia de bebidas para conceber os produtos (VALENTE JÚNIOR et al., 2016). Após a produção, os extratos são entregues aos engarrafadores de refrigerantes/franqueados e em seguida para as distribuidoras que as disponibilizam ao atacado/varejo.

Na Figura 1 é apresentada a cadeia produtiva do refrigerante, com a descrição dos insumos necessários para a produção, o processo de industrialização, a fase de distribuição para o atacado e varejo, e a chegada ao consumidor final.

Figura 1 – Cadeia produtiva do refrigerante



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Valente Júnior et al. (2016) e Viana (2018).

2.3.2 Néctar e outras bebidas adoçadas provenientes de frutas e vegetais

Os néctares, como descrito no Capítulo 1, contêm cerca de 20% a 30% de polpa de frutas (BRASIL, 2009). Como são bebidas prontas, portanto, convenientes, somados ao apelo de serem saudáveis por conterem frutas, o consumo per capita no Brasil tem aumentado consideravelmente (FIGUEIREDO et al., 2018). Segundo dados

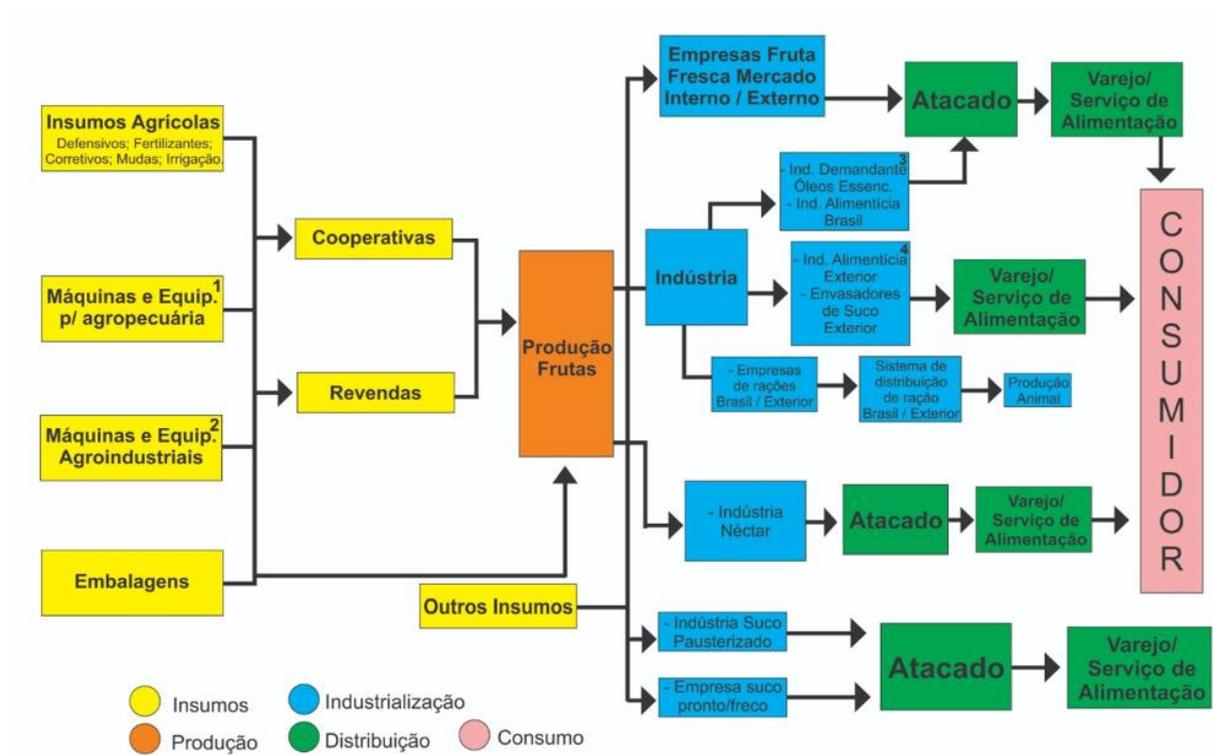
da ABIR, entre os anos de 2010 e 2018, houve um aumento médio percentual no consumo de néctares de mais de 10% por ano.

A cadeia produtiva do néctar inicia-se na produção das frutas que são adquiridas pelas fabricantes (empresas processadoras) de fornecedores geralmente localizados no Brasil. Salienta-se que a matéria-prima para a elaboração de polpa ou néctar pode ser a fruta inteira e selecionada quanto a variedade, maturação, estado fitossanitário, sabor e aroma, cor, etc. Porém, também pode ser a matéria-prima descartada de uma linha de frutas em calda, por exemplo, ou devido ao tamanho da fruta estar fora do padrão desejado, mas perfeitamente aproveitável para o processo de produção de polpa ou néctar.

Ressalta-se que existem diversos tipos de fabricação de néctares de frutas, mas o método mais utilizado pelas indústrias é chamado de processo de enchimento a quente ou processo *hot-filling*. O processo inclui dentre as principais etapas a seleção, a lavagem das frutas, a extração da polpa ou do suco, a formulação, a homogeneização, a desaeração, a pasteurização, o enchimento a quente da embalagem, o fechamento, o resfriamento e o armazenamento em temperatura ambiente (SILVA, 2017). Durante esse processo são acrescentados os ingredientes obrigatórios que são água e açúcar ou os edulcorantes, e os ingredientes opcionais, como aromas, acidulantes, corantes naturais e antioxidantes (ABIR, 2020).

Na Figura 2 é exposta a cadeia produtiva do néctar, a qual inicia com a descrição dos insumos necessários para a produção das frutas, que em seguida são adquiridas pelas fábricas de néctar. Após, ele é distribuído aos pontos de venda e pode ser adquirido pelo consumidor final.

Figura 2 – Cadeia produtiva do néctar



¹ Máquinas e Equipamentos para agropecuaria; ² Máquinas e Equipamentos Agroindustriais; ³ Industria Demandante de Óleos Essenciais; ⁴ Industria Alimentícia Exterior

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Neves et al. (2010) e Silva (2017).

2.4 CONSUMO E PRODUÇÃO DE BEBIDAS NO BRASIL

Nas últimas décadas mudanças substanciais no processo de produção, assim como o aumento na variedade e oferta, contribuíram para ampliar a acessibilidade de bebidas à população. Tais alterações favoreceram modificações no padrão da alimentação, impulsionando o consumo de produtos convenientes e processados. Dentre os produtos que integram a categoria de bebidas açucaradas, encontram-se os refrigerantes, sumos de frutas, bebidas energéticas, assim como qualquer outra bebida com adição de açúcar, sacarose ou xarope de milho rico em frutose, tendo como destaque os refrigerantes e sucos artificiais (EPIFÂNIO et al., 2020).

Entre os anos de 2010 e 2018 (Tabela 1), observa-se que o refrigerante sempre foi mais consumido do que o néctar (ABIR, 2020).⁶ Porém, no decorrer desse período, o consumo *per capita* de refrigerantes decresceu 66%, enquanto o de néctares aumentou em 109%.

Os tipos mais consumidos de refrigerante no Brasil são o tipo cola, o guaraná e o sabor frutas, especialmente de laranja, limão e uva (VALENTE JÚNIOR et al., 2016). Quanto aos néctares, salienta-se que o néctar de laranja é o mais consumido mundialmente, enquanto no Brasil é o de uva, seguido pelos néctares de pêssigo, laranja e maracujá (MIAW, 2018).

Tabela 1 – Consumo *per capita* de refrigerantes e néctares no Brasil, 2010 a 2018

Ano	Refrigerante		Néctar	
	Litros	Variação anual (%)	Litros	Variação anual (%)
2010	88,9	-	3,9	-
2011	87,2	-1,90	4,5	14,80
2012	86,0	-1,40	5,1	13,70
2013	80,0	-6,90	5,6	11,00
2014	80,6	0,70	6,4	14,10
2015	75,1	-6,80	6,2	-4,50
2016	70,0	-6,80	5,0	-17,30
2017	61,8	-11,70	6,2	21,80
2018	59,0	-4,50	8,14	31,20

Fonte: Elaborado pelos autores com base em ABIR (2020).

A Tabela 2 apresenta a despesa mensal das famílias brasileiras com alimentação, a qual alcançava o montante médio em 2017/18 de R\$ 658,59. Desse total, cerca de 67% são destinados à alimentação no domicílio e o restante com alimentação fora do domicílio. A despesa média mensal com refrigerantes no domicílio foi de R\$ 12,06, ou seja, 1,8% dos gastos com alimentação e R\$ 10,91 com

⁶ Como a ABIR não faz levantamento direto de consumo, esta estimativa de consumo é baseada na produção dividida pela população brasileira.

outras bebidas (incluindo néctar), correspondendo a 1,7% dos gastos. Fora do domicílio o gasto mensal com refrigerantes e bebidas não alcoólicas soma um total de R\$ 7,25, o que corresponde a 1,1% dos gastos com alimentação. Portanto, em média, uma família brasileira, gasta cerca de 4,6% do seu orçamento com alimentação em refrigerantes e bebidas não alcoólicas.

Tabela 2 – Despesa monetária e não monetária média mensal familiar com alimentação no Brasil, segundo os tipos de despesa 2017-2018 (em reais)

Tipos de despesa	Total
Despesas totais com alimentação	658,79
Alimentação no domicílio	442,64
Bebidas e infusões	47,05
• Refrigerantes	12,06
• Bebidas não alcoólicas light e diet	0,37
• Outras bebidas alcoólicas	3,75
• Outras	10,91
Alimentação fora do domicílio	216,15
• Refrigerantes e outras bebidas não alcoólicas	7,25

Fonte: Elaborado pelos autores com base em POF 2017-2018.

A região com a maior despesa familiar média com alimentação é a Centro-Oeste (Tabela 3). No entanto, quando analisado o percentual gasto com alimentação no domicílio com o produto refrigerante, o Sul se destaca com cerca de 3% desses gastos. Com relação ao item outras (que inclui o néctar) o maior gasto está na região Norte com 5%. Já em relação à despesa com alimentação fora do domicílio, o item refrigerante e outras bebidas não alcoólicas pesa mais na região Norte com cerca de 5%, seguida pela Nordeste com aproximadamente 5% dos gastos.

Tabela 3 – Despesa monetária e não monetária média mensal familiar com alimentação segundo os tipos de despesa, por região brasileira em 2017-2018 (em reais)

Tipos de despesa	Gasto com alimentação				
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste
Despesas totais com alimentação	554,71	587,44	693,28	692,99	732,54
Alimentação no domicílio	435,62	397,58	456,13	477,46	454,58
Bebidas e infusões	49,68	30,40	50,79	63,63	46,16
• Refrigerantes	8,65	9,09	13,38	15,37	11,12
• Bebidas não alcoólicas light e diet	0,16	0,08	0,57	0,52	0,15
• Outras bebidas alcoólicas	4,51	1,60	4,32	6,22	2,12
• Outras	21,78	5,91	10,38	16,47	9,42
Alimentação fora do domicílio	119,08	189,86	237,15	215,53	277,95
• Refrigerantes e bebidas não alcoólicas	6,11	8,81	6,66	6,18	8,62

Fonte: Elaborado pelos autores com base em POF 2017-2018.

Em relação ao volume de produção do mercado brasileiro de refrigerantes e de néctares no período de 2010 a 2018 (Tabela 4), observa-se que houve uma queda de aproximadamente 27% da produção de refrigerantes. Já em relação ao néctar, para esse mesmo período, observa-se um aumento na produção de 28%.

Tabela 4 – Volume de produção de refrigerantes e néctares de 2010 a 2018, Brasil

Ano	Refrigerantes		Néctares	
	Volume (mil l)	Variação (%)	Volume (mil l)	Variação
2010	16.961.806	-	743.739	-
2011	16.783.897	-1,00	861.250	15,80
2012	16.676.159	-0,60	987.000	14,60
2013	16.084.581	-3,50	1.137.024	15,20
2014	16.341.934	1,60	1.306.441	14,90
2015	15.350.222	-6,10	1.258.103	-3,70
2016	14.424.793	-6,00	1.257.894	0,00
2017	12.837.000	-11,00	1.605.575	9,30
2018	12.297.846	-4,20	1.697.869	5,70

Fonte: Elaborado pelos autores com base em ABIR (2020).

2.5 O EMPREGO GERADO, A QUANTIDADE E O TAMANHO DAS EMPRESAS DO SEGMENTO INDUSTRIAL DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL

Na sequência descreve-se o panorama empregatício da cadeia de bebidas adoçadas, a quantidade de estabelecimentos dos setores de fabricação e de comércio de bebidas com base nos dados fornecidos pela Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego. Para o levantamento dos dados foram utilizadas as empresas formalmente constituídas da divisão 11 (fabricação de bebidas), 46 (Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas), 47 (Comércio Varejista) e 56 (Alimentação) (IBGE, 2019).

2.5.1 O emprego na indústria de bebidas por segmento industrial e por estado

Segundo a Associação Brasileira da Indústria da Cerveja (CERVBRASIL), o segmento de "bebidas frias" (que compreende a produção de sucos, águas, refrigerantes, cervejas, chás e isotônicos) é responsável por 3% de todo o PIB

nacional (CERVBRASIL, 2021). Este segmento tem ampla capilaridade e está presente em todas as cidades brasileiras, numa cadeia que vai do agronegócio ao pequeno varejo, passando por embalagens, logística, maquinário e construção civil. Atualmente, mais de 3 milhões de postos de trabalhos estão ligados ao setor de bebidas frias, conforme a CERVBRASIL (CERVBRASIL, 2021). Contudo, pelos dados da RAIS, a fabricação de bebidas apresentou apenas um total de 45.357 vínculos formais no Brasil, em 2019 (Tabela 5).

Tabela 5 – Quantidade de vínculos das subclasses de fabricação de bebidas adoçadas no Brasil, 2019

Subclasses – CNAE 2.0	Empregos	Participação (%)
Fabricação de refrigerantes	38.205	84,23
Fabricação de refrescos, xaropes e pós para refrescos, exceto refrescos de frutas	7.152	15,77
Total	45.357	100

Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

Os estados que apresentaram as maiores quantidades de vínculos (Tabela 6) foram São Paulo (com 8.288), Rio de Janeiro (com 5.658) e Rio Grande do Sul (com 3.136). Um elemento que destoa nos dados estaduais é o fato de São Paulo gerar mais empregos nas empresas de fabricação de sucos do que de refrigerantes. É o único estado onde isso acontece. Outra curiosidade trata-se da concentração de empregos gerados no Rio de Janeiro na fabricação de refrescos, xaropes e pós para refrescos, exceto refrescos de frutas. O Rio de Janeiro concentra 77% do emprego gerado no país, nesta categoria de empresas.

Tabela 6 – Quantidade de vínculos no segmento industrial nos estados no ano de 2019

Estados	Subclasses - CNAE 2.0		
	Fabricação de Refrigerantes	Refrescos, Xaropes e Pós*	Total por Estado
Rondônia	575	1	576
Acre	48	11	59
Amazonas	2.044	165	2.209
Roraima	91	0	91
Pará	1.120	23	1.143
Amapá	0	0	0
Tocantins	22	0	22
Maranhão	1.297	0	1.297
Piauí	706	16	722
Ceará	2.299	105	2.404
Rio Grande do Norte	708	452	1.160
Paraíba	36	0	36
Pernambuco	1.422	20	1.442
Alagoas	1.192	6	1.198
Sergipe	0	0	0
Bahia	2.623	188	2.811
Minas Gerais	3.002	25	3.027
Espírito Santo	508	8	516
Rio de Janeiro	1.319	4.339	5.658
São Paulo	6.701	1.587	8.288
Paraná	2.172	12	2.184
Santa Catarina	1.135	81	1.216
Rio Grande do Sul	3.117	19	3.136
Mato Grosso do Sul	854	0	854
Mato Grosso	1.344	10	1.354
Goiás	2.095	84	2.179
Distrito Federal	1.775	0	1.775
Total	38.205	7.152	45.357

* Fabricação de Refrescos, Xaropes e Pós para Refrescos, Exceto Refrescos de Frutas.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

2.5.2 Quantidade de indústrias e tamanho por segmento industrial e por estado

Constata-se na Tabela 7, que o setor fabricação de bebidas apresentou, em 2019, um total de 539 estabelecimentos no Brasil. Os estados que se destacaram em relação à quantidade de indústrias foram São Paulo (n = 86), Minas Gerais (n = 56) e Rio de Janeiro (n = 51), representando uma participação de 16%, 10% e 9%, respectivamente, no total de estabelecimentos.

O setor de refrigerantes possui ampla distribuição regional da produção, devido às características dos produtos, que têm a água como insumo básico. Esse aspecto faz com que a opção de produzir localmente seja mais racional, pois a redução dos custos logísticos compensa eventuais economias de escala que poderiam ser obtidas com a centralização da produção (CERVIERI JÚNIOR et al., 2014).

Salienta-se que o mercado de refrigerantes brasileiro é considerado monopolizado, devido as principais marcas pertencerem a *Coca-Cola Company* e a *Ambev S.A.* A *Coca-Cola Company* é considerada a maior companhia mundial e está presente no Brasil desde 1942, através do Sistema Coca-Cola Brasil, formado pela Coca-Cola Brasil em parceria com grupos empresariais independentes, chamados de fabricantes autorizados. Já a *Ambev S.A.*, por sua vez, possui instalações próprias para a fabricação de suas marcas e é responsável pela produção e distribuição dos produtos da *PepsiCo* no Brasil (CERVIERI JÚNIOR, 2014).

Além disso, destaca-se que existe um segundo grupo que é formado por empresas regionais, constituindo um grande número de pequenas empresas que possuem uma reduzida parcela de mercado. Seu foco de atuação recai sobre um público de menor renda e, por esse motivo, concorrem basicamente em preço. Compõem esse grupo as empresas fabricantes dos chamados "refrigerecos", que atuam em âmbito regional e cujos nomes são identificados apenas em sua área de atuação (ROSALEM; DE SOUZA SETTE, 2007).

Tabela 7 – Quantidade de Estabelecimentos fabricantes de bebidas, 2019

Estados	Subclasses - CNAE 2.0		
	Fabricação de Refrigerantes	Refrescos, Xaropes e Pós*	Total por Estado
Rondônia	9	2	11
Acre	3	2	5
Amazonas	12	12	24
Roraima	2	0	2
Pará	18	3	21
Amapá	1	0	1
Tocantins	5	0	5
Maranhão	9	4	13
Piauí	4	3	7
Ceará	14	17	31
Rio Grande do Norte	7	7	14
Paraíba	3	1	4
Pernambuco	15	8	23
Alagoas	6	4	10
Sergipe	0	0	0
Bahia	23	7	30
Minas Gerais	43	13	56
Espírito Santo	3	3	6
Rio de Janeiro	14	37	51
São Paulo	67	19	86
Paraná	33	9	42
Santa Catarina	16	12	28
Rio Grande do Sul	21	6	27
Mato Grosso do Sul	10	1	11
Mato Grosso	13	3	16
Goiás	9	3	12
Distrito Federal	3	0	3
Total	363	176	539

Fabricação de Refrescos, Xaropes e Pós para Refrescos, Exceto Refrescos de Frutas.
 Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

É importante salientar que no Brasil a maioria dos estabelecimentos fabricantes de bebidas são de pequeno e médio portes (STRINGHINI, 2020). O tamanho das unidades fabris das subclasses de fabricação de bebidas nos estados brasileiros a partir dos dados da RAIS é apresentado na Tabela 8. Assim, o tamanho é dado pelo número de vínculos (empregados) registrados na RAIS pelas empresas existentes no estado e segmento industrial, no ano de 2019.

A fabricação de refrigerantes apresenta indústrias maiores que a outra divisão, com média de 105 vínculos por empresa sendo, portanto, consideradas empresas de médio porte segundo o SEBRAE (2013). Já, as empresas presentes na divisão fabricação de refrescos, xaropes e pós para refrescos, exceto refrescos de frutas são consideradas como pequena empresa, com uma média de 40,64 vínculos por empresa. Em relação aos estados, aqueles que apresentam empresas fabricantes maiores são o Distrito Federal e o Goiás.

Tabela 8 – Tamanho dos estabelecimentos* no ano de 2019 – Fabricação de Bebidas

Estados	Subclasses - CNAE 2.0		
	Fabricação de Refrigerantes	Refrescos, Xaropes e Pós**	Média por Estado
Rondônia	63,89	0,5	52,36
Acre	16	5,5	11,8
Amazonas	170,33	13,75	92,04
Roraima	45,5	0	45,5
Pará	62,22	7,67	54,43
Amapá	0	0	0
Tocantins	4,40	0	4,4
Maranhão	144,11	0	99,77
Piauí	176,50	5,33	103,14
Ceará	164,21	6,18	77,55
Rio Grande do Norte	101,14	64,57	82,86
Paraíba	12	0	9

Estados	Subclasses - CNAE 2.0		
	Fabricação de Refrigerantes	Refrescos, Xaropes e Pós**	Média por Estado
Pernambuco	94,80	2,50	62,7
Alagoas	198,67	1,50	119,8
Sergipe	0	0	0
Bahia	114,04	26,86	93,7
Minas Gerais	69,81	1,92	54,05
Espírito Santo	169,33	2,67	86
Rio de Janeiro	94,21	117,27	110,94
São Paulo	100,01	83,53	96,37
Paraná	65,82	1,33	52
Santa Catarina	70,94	6,75	43,43
Rio Grande do Sul	148,43	3,17	116,15
Mato Grosso do Sul	85,4	0	77,64
Mato Grosso	103,38	3,33	84,63
Goiás	232,78	28	181,58
Distrito Federal	591,67	0	591,67
Média	105,25	40,64	84,15

* Obtido pela divisão da quantidade de vínculos pela quantidade de estabelecimentos registrados.

** Fabricação de Refrescos, Xaropes e Pós para Refrescos, Exceto Refrescos de Frutas.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

2.6 EMPREGO GERADO, QUANTIDADE E TAMANHO DAS EMPRESAS DO SEGMENTO COMERCIAL (ATACADO E VAREJO) DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL

O Brasil possui diversificado comércio de bebidas, onde há espaço para todo tipo de produto, desde bebidas alcoólicas a refrigerantes e sucos. A seguir é apresentado um levantamento da quantidade de vínculos empregatícios e de estabelecimentos do segmento comércio de bebidas, a partir dos dados da RAIS, de 2019. O comércio de bebidas abrange a divisão 46 (comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas), a divisão 47 (comércio varejista) e a divisão 56 (alimentação) da CNAE.

2.6.1 Empregos no comércio de bebidas

Na Tabela 9, observa-se que o comércio de bebidas apresentou um total de, aproximadamente, 3,3 milhões de vínculos formais no Brasil, em 2019. As subclasses com maiores quantidades de vínculos foram o comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados (1.134.947), seguido por restaurantes e similares (804.127) e lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares (479.107).

Tabela 9 – Quantidade de vínculos empregatícios das diferentes subclasses de comércio de bebidas no Brasil, 2019

CNAE 2.0 - Subclasse	Empregos no Brasil	Participação (%)
Comércio atacadista de água mineral	3.930	0,12
Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante	98.444	2,99
Comércio atacadista de bebidas com atividade de fracionamento e acondicionamento associada	3.208	0,10
Comércio atacadista de bebidas não especificadas anteriormente	12.770	0,39
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados	288.307	8,76
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios- supermercados	1.134.947	34,48
Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns	371.505	11,29
Com. varejista de bebidas	55.968	1,70
Restaurantes e similares	804.127	24,43
Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares	479.107	14,55
Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, sem entretenimento	27.841	0,85
Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, com entretenimento	4.265	0,13
Serviços ambulantes de alimentação	7.563	0,23
Total	3.291.982	100

Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

Em relação aos vínculos nos estados, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais se destacam, representando cerca de 30%, 11% e 11% do total de vínculos no comércio de bebidas do país, respectivamente (Tabela 10).

Tabela 10 – Vínculos no comércio de bebidas por segmento e estado, 2019

Estados	Subclasses - CNAE 2.0													
	4635-4/01	4635-4/02	4635-4/03	4635-4/99	4711-3/01	4711-3/02	4712-1/00	4723-7/00	5611-2/01	5611-2/03	5611-2/04	5611-2/05	5612-1/00	Total
Rondônia	23	881	21	60	1.601	10.265	3.111	524	4.062	2.196	84	44	36	22.908
Acre	4	420	0	0	979	3.481	1.773	274	1.076	655	19	21	2	8.704
Amazonas	7	873	32	118	2.823	6.693	7.266	536	6.001	3.528	242	33	35	28.187
Roraima	19	274	40	1	292	3.133	1.290	258	1.163	763	141	11	3	7.388
Pará	241	2.698	60	263	9.320	30.048	8.014	876	10.313	4.330	223	63	94	66.543
Amapá	88	433	5	0	648	3.436	1.626	110	895	588	16	1	16	7.862
Tocantins	3	1.124	32	8	1.956	6.122	2.191	298	3.265	1.491	64	20	34	16.608
Maranhão	59	1.840	287	449	721	20.507	6.421	786	6.751	3.505	431	78	65	41.900
Piauí	30	2.039	38	782	2.311	8.540	5.489	838	6.808	3.241	256	24	31	30.427
Ceará	95	2.896	91	469	6.859	31.715	15.201	1.723	22.970	11.266	538	67	103	93.993
Rio Grande do Norte	151	1.084	81	150	4.775	14.993	5.819	694	10.604	3.771	254	44	110	42.530
Paraíba	131	1.750	13	268	4.181	7.531	7.673	672	8.561	4.929	405	35	73	36.222
Pernambuco	317	4.710	609	201	13.634	23.850	15.149	1.904	25.210	13.248	622	100	147	99.701
Alagoas	181	962	44	12	4.140	7.627	4.970	479	8.911	4.167	188	79	89	31.849
Sergipe	5	1.683	130	23	3.193	6.043	3.184	346	5.621	2.963	216	23	91	23.521
Bahia	210	9.474	322	752	14.208	29.257	32.681	2.956	37.443	14.348	1.142	369	336	143.498
Minas Gerais	410	12.126	140	886	21.510	140.800	35.416	7.087	75.449	46.834	4.637	778	729	346.802
Espírito Santo	60	2.548	17	60	1.463	30.189	6.209	1.376	14.570	9.093	770	154	167	66.676
Rio de Janeiro	243	9.270	288	987	21.599	104.914	49.471	4.679	98.189	56.247	4.911	353	440	351.591

Estados	Subclasses - CNAE 2.0													
	4635-4/01	4635-4/02	4635-4/03	4635-4/99	4711-3/01	4711-3/02	4712-1/00	4723-7/00	5611-2/01	5611-2/03	5611-2/04	5611-2/05	5612-1/00	Total
São Paulo	722	21.341	304	4.267	84.841	331.110	76.774	14.567	242.402	185.856	6.241	739	3.156	972.320
Paraná	73	4.735	246	375	22.696	80.552	19.981	4.164	55.246	26.499	1.635	344	288	216.834
Santa Catarina	297	3.405	125	563	15.322	67.233	13.112	1.924	39.965	20.841	1.831	268	341	165.227
Rio Grande do Sul	138	4.886	117	633	27.533	81.442	24.392	2.362	49.182	22.603	1.099	298	403	215.088
Mato Grosso do Sul	15	1.198	45	275	3.450	17.455	3.887	936	9.344	4.313	290	27	147	41.382
Mato Grosso	108	1.773	29	88	4.240	27.779	4.943	1.048	11.767	5.939	251	70	102	58.137
Goiás	208	3.383	77	703	9.631	24.361	10.751	3.284	22.579	12.425	902	160	218	88.682
Distrito Federal	92	638	15	377	4.381	15.871	4.711	1.267	25.780	13.468	433	62	307	67.402
Total	3.930	98.444	3.208	12.770	288.307	1.134.947	371.505	55.968	804.127	479.107	27.841	4.265	7.563	3.291.982

Nota: 4635-4/01 = Comércio atacadista de água mineral; 4635-4/02 = Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante; 4635-4/03 = Comércio atacadista de bebidas com atividade de fracionamento e acondicionamento associada; 4635-4/99 = Comércio atacadista de bebidas não especificadas anteriormente; 4711-3/01 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados; 4711-3/02 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados; 4712-1/00 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns; 4723-7/00 = Comércio varejista de bebidas; 5611-2/01 = Restaurantes e similares; 5611-2/03 = Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; 5611-2/04 = Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, sem entretenimento; 5611-2/05 = Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, com entretenimento; 5612-1/00 = Serviços ambulantes de alimentação.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

2.6.2 Quantidade e tamanho dos estabelecimentos que comercializam bebidas

No ano de 2019 havia no país mais de 630 mil estabelecimentos que comercializavam bebidas (Tabela 11). Destaque para os estados de São Paulo e Minas Gerais com o primeiro e o segundo maior número de estabelecimentos. O Rio Grande do Sul e o Paraná ultrapassam o estado do Rio de Janeiro em número de estabelecimentos, o que sugere que no Rio de Janeiro a escala dos estabelecimentos que vendem bebidas é maior do que nestes dois estados, em razão da maior quantidade de vínculos, como visto na Tabela 10. Entre as subclasses (tipos de estabelecimentos), nas quais ocorre o comércio de bebidas, destaca-se o comércio varejista por quantidade de estabelecimentos, especialmente minimercados, mercearias e armazéns (mais de 189 mil estabelecimentos no Brasil), as lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares (mais de 154 mil) e os restaurantes e similares com mais de 150 mil estabelecimentos no país.

Tabela 11 – Quantidade de estabelecimentos no comércio de bebidas por segmento e estado, 2019

Estados	Subclasses - CNAE 2.0													Total
	4635-4/01	4635-4/02	4635-4/03	4635-4/99	4711-3/01	4711-3/02	4712-1/00	4723-7/00	5611-2/01	5611-2/03	5611-2/04	5611-2/05	5612-1/00	
Rondônia	15	35	13	19	53	486	1.351	352	962	756	64	21	33	4.160
Acre	4	20	2	2	45	135	908	120	297	227	22	4	3	1.789
Amazonas	14	44	18	17	105	211	3.811	294	848	722	51	12	24	6.171
Roraima	3	12	7	2	20	124	527	83	253	228	57	14	8	1.338
Pará	44	132	24	37	152	1.220	4.395	698	1.916	1.024	105	34	51	9.832
Amapá	8	13	5	2	15	55	872	63	204	168	7	2	12	1.426
Tocantins	7	35	8	15	45	751	1.604	295	756	545	43	14	35	4.153
Maranhão	26	70	30	24	227	1.061	6.343	658	1.691	895	114	27	35	11.201
Piauí	23	51	11	41	259	513	5.935	662	1.413	987	141	18	48	10.102
Ceará	47	63	19	45	452	856	13.659	1.256	4.107	3.136	255	42	164	24.101
Rio Grande do Norte	24	31	16	21	153	541	3.222	697	2.201	1.162	142	28	106	8.344
Paraíba	19	30	7	31	150	373	4.980	746	1.587	1.418	173	18	93	9.625
Pernambuco	53	77	20	63	256	1.046	6.222	1.275	4.128	3.199	267	41	221	16.868
Alagoas	7	30	12	15	88	325	2.955	455	1.325	1.122	88	13	78	6.513
Sergipe	8	23	4	12	53	264	1.462	257	919	762	78	5	61	3.908
Bahia	70	234	75	114	497	2.381	17.988	2.538	7.888	4.387	591	97	360	37.220
Minas Gerais	117	378	100	217	731	5.241	20.831	6.239	16.581	17.859	3.439	488	848	73.069
Espírito Santo	18	55	8	51	113	1.028	2.814	974	3.320	3.018	567	68	155	12.189
Rio de Janeiro	124	261	60	244	416	1.406	7.815	2.600	12.155	12.205	1.483	157	381	39.307

62 | Bebidas adoçadas: da economia à saúde pública

Estados	Subclasses - CNAE 2.0													Total
	4635-4/01	4635-4/02	4635-4/03	4635-4/99	4711-3/01	4711-3/02	4712-1/00	4723-7/00	5611-2/01	5611-2/03	5611-2/04	5611-2/05	5612-1/00	
São Paulo	269	571	149	712	1.281	8.805	31.653	13.056	41.181	56.946	7.099	707	3.245	165.674
Paraná	79	273	64	173	579	3.396	12.027	4.861	12.133	12.689	1.570	199	443	48.486
Santa Catarina	107	235	48	202	205	2.368	6.833	1.747	9.069	9.099	1.686	217	345	32.161
Rio Grande do Sul	125	378	74	228	659	3.623	17.208	3.083	12.075	10.608	1.560	272	585	50.478
Mato Grosso do Sul	11	52	9	29	83	765	2.259	855	2.173	1.646	160	31	77	8.150
Mato Grosso	33	80	21	35	119	1.422	3.059	937	2.826	2.208	205	56	100	11.101
Goiás	48	115	39	82	345	2.609	6.758	2.318	5.048	4.350	530	90	201	22.533
Distrito Federal	15	25	15	45	92	633	1.533	1.294	3.943	3.351	307	45	192	11.490
Total	1.318	3.323	858	2.478	7.193	41.638	189.024	48.413	150.999	154.717	20.804	2.720	7.904	531.389

Nota: 4635-4/01 = Comércio atacadista de água mineral; 4635-4/02 = Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante; 4635-4/03 = Comércio atacadista de bebidas com atividade de fracionamento e acondicionamento associada; 4635-4/99 = Comércio atacadista de bebidas não especificadas anteriormente; 4711-3/01 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados; 4711-3/02 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados; 4712-1/00 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns; 4723-7/00 = Comércio varejista de bebidas; 5611-2/01 = Restaurantes e similares; 5611-2/03 = Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; 5611-2/04 = Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, sem entretenimento; 5611-2/05 = Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, com entretenimento; 5612-1/00 = Serviços ambulantes de alimentação.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

Em relação ao tamanho dos estabelecimentos que comercializam bebidas no Brasil (Tabela 12), o destaque é na categoria classificada como comércio varejista, com predomínio dos hipermercados, com média de 36,51 empregados e da categoria supermercados com 26,72 empregos por estabelecimento. Chama atenção o estado de Santa Catarina, onde o tamanho dos hipermercados é, em média, o dobro do tamanho desta categoria de empreendimento em nível nacional. Similarmente, no estado do Rio de Janeiro, destaca-se o tamanho médio dos empreendimentos classificados como supermercados, superando a média nacional em 179%. As demais categorias de comércio varejista de bebidas são compostas por empresas pequenas, variando, em média, de um (serviços ambulantes de alimentação) a cinco vínculos, em restaurantes. O destaque para essas categorias (comércio de bebidas, bares e lanchonetes), fica por conta do estado do Rio de Janeiro, onde o tamanho médio dos estabelecimentos é sempre maior que a média nacional.

O comércio atacadista tradicional de bebidas (especialmente de cervejas e refrigerantes) é composto por empresas de tamanho médio, com mais de 32 empregados por estabelecimento. Os atacadistas maiores estão localizados no Nordeste (Pernambuco, Sergipe, Paraíba e Ceará), em torno da média na região Sudeste e na metade da média nos estados do Sul do país. As demais empresas atacadistas classificadas nas outras categorias (empresas atacadistas de fracionamento, de água mineral e outras) são, em geral, micro e pequenas empresas, segundo o SEBRAE (2013), já que a quantidade de vínculos por empresa é inferior a nove.

Tabela 12 – Tamanho médio dos estabelecimentos atacadistas e varejistas de bebidas – por subclasse e por estado, 2019

Estados	Subclasses - CNAE 2.0												
	4635-4/01	4635-4/02	4635-4/03	4635-4/99	4711-3/01	4711-3/02	4712-1/00	4723-7/00	5611-2/01	5611-2/03	5611-2/04	5611-2/05	5612-1/00
Rondônia	1,53	25,17	1,62	3,16	30,21	21,12	2,30	1,49	4,22	2,90	1,31	2,10	1,09
Acre	1,00	21,00	0,00	0,00	21,76	25,79	1,95	2,28	3,62	2,89	0,86	5,25	0,67
Amazonas	0,50	19,84	1,78	6,94	26,89	31,72	1,91	1,82	7,08	4,89	4,75	2,75	1,46
Roraima	6,33	22,83	5,71	0,50	14,60	25,27	2,45	3,11	4,60	3,35	2,47	0,79	0,38
Pará	5,48	20,44	2,50	7,11	61,32	24,63	1,82	1,26	5,38	4,23	2,12	1,85	1,84
Amapá	11,00	33,31	1,00	0,00	43,20	62,47	1,86	1,75	4,39	3,50	2,29	0,50	1,33
Tocantins	0,43	32,11	4,00	0,53	43,47	8,15	1,37	1,01	4,32	2,74	1,49	1,43	0,97
Maranhão	2,27	26,29	9,57	18,71	3,18	19,33	1,01	1,19	3,99	3,92	3,78	2,89	1,86
Piauí	1,30	39,98	3,45	19,07	8,92	16,65	0,92	1,27	4,82	3,28	1,82	1,33	0,65
Ceará	2,02	45,97	4,79	10,42	15,17	37,05	1,11	1,37	5,59	3,59	2,11	1,60	0,63
Rio Grande do Norte	6,29	34,97	5,06	7,14	31,21	27,71	1,81	1,00	4,82	3,25	1,79	1,57	1,04
Paraíba	6,89	58,33	1,86	8,65	27,87	20,19	1,54	0,90	5,39	3,48	2,34	1,94	0,78
Pernambuco	5,98	61,17	30,45	3,19	53,26	22,80	2,43	1,49	6,11	4,14	2,33	2,44	0,67
Alagoas	25,86	32,07	3,67	0,80	47,05	23,47	1,68	1,05	6,73	3,71	2,14	6,08	1,14
Sergipe	0,63	73,17	32,50	1,92	60,25	22,89	2,18	1,35	6,12	3,89	2,77	4,60	1,49
Bahia	3,00	40,49	4,29	6,60	28,59	12,29	1,82	1,16	4,75	3,27	1,93	3,80	0,93
Minas Gerais	3,50	32,08	1,40	4,08	29,43	26,87	1,70	1,14	4,55	2,62	1,35	1,59	0,86

Espírito Santo	3,33	46,33	2,13	1,18	12,95	29,37	2,21	1,41	4,39	3,01	1,36	2,26	1,08
Rio de Janeiro	1,96	35,52	4,80	4,05	51,92	74,62	6,33	1,80	8,08	4,61	3,31	2,25	1,15
São Paulo	2,68	37,37	2,04	5,99	66,23	37,60	2,43	1,12	5,89	3,26	0,88	1,05	0,97
Paraná	0,92	17,34	3,84	2,17	39,20	23,72	1,66	0,86	4,55	2,09	1,04	1,73	0,65
Santa Catarina	2,78	14,49	2,60	2,79	74,74	28,39	1,92	1,10	4,41	2,29	1,09	1,24	0,99
Rio Grande do Sul	1,10	12,93	1,58	2,78	41,78	22,48	1,42	0,77	4,07	2,13	0,70	1,10	0,69
Mato Grosso do Sul	1,36	23,04	5,00	9,48	41,57	22,82	1,72	1,09	4,30	2,62	1,81	0,87	1,91
Mato Grosso	3,27	22,16	1,38	2,51	35,63	19,54	1,62	1,12	4,16	2,69	1,22	1,25	1,02
Goiás	4,33	29,42	1,97	8,57	27,92	9,34	1,59	1,42	4,47	2,86	1,70	1,78	1,08
Distrito Federal	6,13	25,52	1,00	8,38	47,62	25,07	3,07	0,98	6,54	4,02	1,41	1,38	1,60
Total	4,14	32,72	5,19	5,43	36,51	26,72	1,99	1,34	5,09	3,30	1,93	2,13	1,07

Nota: 4635-4/01 = Comércio atacadista de água mineral; 4635-4/02 = Comércio atacadista de cerveja, chope e refrigerante; 4635-4/03 = Comércio atacadista de bebidas com atividade de fracionamento e acondicionamento associada; 4635-4/99 = Comércio atacadista de bebidas não especificadas anteriormente; 4711-3/01 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados; 4711-3/02 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados; 4712-1/00 = Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns; 4723-7/00 = Comércio varejista de bebidas; 5611-2/01 = Restaurantes e similares; 5611-2/03 = Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares; 5611-2/04 = Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, sem entretenimento; 5611-2/05 = Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, com entretenimento; 5612-1/00 = Serviços ambulantes de alimentação.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em RAIS.

2.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As bebidas adoçadas fazem parte da dieta alimentar do brasileiro, tendo nos adolescentes o estrato de maior consumo. Na última década o consumo de refrigerantes medido pela divisão da produção pela população brasileira apresentou queda, mas houve aumento do consumo de néctares. A cadeia produtiva das bebidas adoçadas é relativamente longa, onde são utilizados vários insumos e bens de capital. O segmento industrial emprega cerca de 60 mil trabalhadores em mais de 2 mil indústrias espalhadas pelo país. As empresas líderes, especialmente de refrigerantes, são dominantes, deixando para as empresas locais (conhecidas como tubaínas), parcela de menor valor agregado do mercado. A distribuição das bebidas adoçadas em nível de varejo é feita principalmente por supermercados, restaurantes e lanchonetes, empregando aproximadamente 3,3 milhões de trabalhadores no país.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE ALIMENTAÇÃO. **Números do setor – Faturamento 2019**. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/anexos/faturamento2018.pdf> Acesso em: 08 Nov. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DE REFRIGERANTES E DE BEBIDAS NÃO ALCÓÓLICAS (ABIR). **O Setor – Dados**. Disponível em <https://abir.org.br/o-setor/dados/> Acesso em: 05 Jun. 2021

BALBINO, Thaína Rocha; BARBOZA, Stephanie Ingrid Souza. Doce veneno: uma análise do consumo de bebidas açucaradas por adolescentes. **Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde**, v. 13, n. 2, 2019.

BARROS, Patrícia Maria Araújo. Determinantes da integração vertical: Uma análise de Empresas Portuguesas. 2012. 129f. **Dissertação**. Universidade do Minho, Faculdade de Economia, Braga, 2012.

BRASIL. **Decreto nº 6.871, de 04 de junho de 2009**. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de bebidas. Diário Oficial da União, Brasília, 04 de junho de 2009.

CERVIERI JÚNIOR, Osmar et al. O setor de bebidas no Brasil. **BNDES**, 2014.

EPIFÂNIO, Silvany Barros Olímpio et al. Análise de série temporal do consumo de bebidas açucaradas entre adultos no Brasil: 2007 a 2014. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2529-2540, 2020.

FIGUEIREDO, Natasha et al. Trends in sweetened beverages consumption among adults in the Brazilian capitals, 2007–2016. **Public health nutrition**, v. 21, n. 18, p. 3307-3317, 2018.

IBGE. IBGE, 2019. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/?view=classe&tipo=cnae&versao=10&classe=10333> . Acesso em: 17 Nov. 2020.

IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa industrial anual – PIA Empresa**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/industria/9042-pesquisa-industrial-anual.html?=&t=resultados>. Acesso em: 16 Nov. 2020.

MIAW, Carolina Sheng Whei. Detecção de fraudes em néctares de frutas: análises espectroscópicas aliadas a métodos de calibração e classificação multivariada. 2018.

NEVES, A.F.G.B. et al. Consumo de bebidas açucaradas na adolescência: um enfoque na saúde pública. in: ONE, G. M. C.; PORTO, M. L. S. Saúde: os desafios do mundo contemporâneo. João Pessoa. Paraíba: IMEA, 2018.

O SETOR CERVEJEIRO É UM DOS QUE MAIS EMPREGAM NO BRASIL. **Associação Brasileira da Indústria da Cerveja – CERVBRASIL**, 2021. Disponível em: http://www.cervbrasil.org.br/novo_site/o-setor-cervejeiro-mais-emprega-no-brasil/. Acesso em: 15 Mar. 2021.

ROSALEM, Vagner; DE SOUZA SETTE, Ricardo. O CRESCIMENTO DOS "REFRIGERECOS" AMEAÇA AS MARCAS TRADICIONAIS DE REFRIGERANTES?. **Perspectivas Contemporâneas**, v. 2, n. 1, 2007.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2013. **São Paulo**, 2013. Disponível em: http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf

SILVA, Miryan Cristina Fernandes. **Quantificação do teor de vitamina c, acidez e atividade antioxidante em néctares de laranja comercializados no Município de Dores do Indaiá-MG**. 2017. Tese de Doutorado.

STRINGHINI, Arthur. A Fábrica de bebidas do futuro e a Indústria 4.0 – Eficiência – 4ª Parte. **Engarrafador Moderno**, 19 de agosto, 2020. Disponível em: <https://engarrafadormoderno.com.br/mercado/a-fabrica-de-bebidas-do-futuro-e-a-industria-4-0-4a-parte>. Acesso em: 15 Mar. 2021.

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES AND U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **2015-2020 Dietary Guidelines for Americans**. 8. ed. Washington, D.C: U.S. Department of Health and Human Services and U.S. Department of Agriculture., 2015.

VALENTE JÚNIOR, Airton Saboya; ALVES, Francisca Crísia Diniz; SANTOS, Lucas Sousa dos. Bebidas não alcoólicas: segmento de refrigerantes. **Caderno Setorial ETENE**, 2016.

VIANA, Fernando Luiz. Indústria de bebidas alcoólicas. **Caderno Setorial ETENE**, Ano, v. 2, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Ingestão de açúcares por adultos e crianças. **Geneva: WHO**, 2015.

3. ELASTICIDADE PREÇO DA DEMANDA DE BEBIDAS AÇUCARADAS NO BRASIL



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-03>

Auberth Henrik Venson
Larissa Barbosa Cardoso
Flaviane Souza Santiago
Kênia Barreiro de Souza

RESUMO

A taxaço sobre as bebidas adoçadas é uma política que tem sido adotada em muitos países com intuito de reduzir o consumo do açúcar, tornando-se relevantes estudos que visem avaliar como a taxaço sobre esses produtos afetarão a sua demanda. Este capítulo tem como objetivo estimar a elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas prontas para o consumo no Brasil. Para isso, foi estimado um modelo *Quadratic Almost Ideal Demand System* (QUAIDS) a partir dos microdados da Pesquisa do Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018. O valor calculado da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas prontas para consumo foi de -1,40, indicando uma demanda elástica. Esse resultado mostra que uma política de taxaço sobre as bebidas adoçadas prontas tem potencial para reduzir o consumo de açúcar da população brasileira, uma vez que o aumento no preço do produto decorrente da taxaço levará a uma queda mais que proporcional na demanda.

Palavras-chave: Elasticidade-preço da demanda. Bebidas adoçadas. Pesquisa de Orçamentos Familiares.

3.1 INTRODUÇÃO

O consumo de bebidas adoçadas em países latino-americanos tem crescido em períodos recentes. Popkin e Hawkes (2016) destacam que este crescimento se mostra de modo distinto entre os países. Por um lado, os autores identificaram uma tendência de crescimento do consumo de bebidas adoçadas na América Latina entre 2009 e 2014. Por outro, o consumo destas bebidas em regiões mais ricas como América do Norte e Europa Ocidental apresentaram certa estabilidade. A América

Latina, especificamente, apresenta-se como uma das regiões com maior ingestão calórica oriunda de bebidas adoçadas.

Tal tendência chama atenção, uma vez que conforme a Organização Mundial de Saúde, a alta ingestão de bebidas adoçadas pode reduzir o consumo de calorias com maior valor nutricional, levando a uma alimentação menos saudável e aumento no risco de desenvolvimento obesidade e de doenças como diabetes, hipertensão e doenças coronarianas (OMS, 2015). Ao mesmo tempo, uma maior incidência dessas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) em países de renda média e baixa representa um empecilho para a redução da pobreza, devido à queda na produtividade e aos altos custos de tratamento para essas doenças (OMS, 2014).

Diante disso, a OMS sugere a adoção de taxaço sobre bebidas adoçadas, como uma estratégia para reduço no consumo destas bebidas e, conseqüentemente melhoria da condiço de saúde dos indivíduos (OMS, 2022). Entretanto, observa-se que essa política ainda é pouco adotada em países latino-americanos e sua implementaço é rara em países de menor renda (POPKIN E HAWKES, 2016).⁷

Dentre os países da América Latina, o México foi o primeiro país a adotar a taxaço sobre bebidas adoçadas, sendo também o país latino-americano com mais estudos com evidências sobre esse tipo de tributaço (NAKHIMOVSKY et al., 2016). Entretanto, mesmo em países que ainda não adotaram essa política, estudos recentes vêm sendo realizados para analisar possíveis efeitos dessa taxaço sobre bebidas adoçadas. Nesses estudos, a abordagem mais comum é a estimaçao das elasticidades preço da demanda por bebidas adoçadas, para verificar como o consumo desses produtos se comportaria frente a uma taxaço.

Estudos que buscaram estimar a elasticidade preço da demanda por bebidas adoçadas para países latino-americanos como Colchero et al. (2015), Paraje (2016), Guerrero-Lopez et al. (2017), Chacon et al. (2018), Maceira et al. (2018), Segovia et al. (2020), Claro et al. (2012), Julião (2019) e no Relatório FIPE (2020) identificaram de forma geral uma demanda elástica por bebidas adoçadas. Considerando diferentes países e distintas agregaçoes de bebidas adoçadas, as estimativas de elasticidade

⁷ Para uma lista de países que já implementaram uma taxaço adicional sobre bebidas adoçadas ver a Tabela 2 de Allcott et al. (2019).

preço da demanda situam-se entre -0,71 e -1,73.

Contudo, estudos de revisão como Nakhimovsky et al. (2016) e Allcott et al. (2019) destacam que ainda há pouca literatura disponível que tenha como foco principal a estimação das elasticidades da demanda por bebidas adoçadas para países da América Latina. Cabe também destacar que o aumento da tributação nesses produtos em países latino-americanos é um fenômeno recente, então os estudos para estimar as elasticidades vêm sendo incentivados por essa nova diretriz de política pública, em razão de que as bebidas adoçadas com açúcar estão entre os alimentos associados com desfechos negativos em saúde, com destaque para as DCNT (RONTO et al., 2018).

Nesse contexto, esse capítulo apresenta a estimativa da elasticidade preço da demanda por bebidas adoçadas prontas para consumo no Brasil. Para o cálculo das elasticidades foi utilizado o modelo de sistema de demanda denominado *Quadratic Almost Ideal Demand System* (QUAIDS), estimado a partir dos microdados da POF de 2017-2018. Ademais, foi adotada uma desagregação das bebidas adoçadas em duas categorias: bebidas adoçadas prontas para consumo e bebidas adoçadas para preparo. Essa separação coincide com a definição de bebidas adoçadas adotada no acordo de redução de açúcar, realizado entre o Ministério da Saúde e entidades do setor de alimentos e bebidas do Brasil em 2018. As bebidas adoçadas compreendem apenas bebidas não alcoólicas, não fermentadas, adoçadas com diferentes formas de adição de açúcar, de baixo valor nutricional e prontas para consumo, incluindo-se, dessa forma, os refrigerantes, refrescos e néctares (BRASIL, 2018). São excluídas as bebidas em pó ou xaropes concentrados, que são bebidas adoçadas para preparo.

O presente capítulo possui quatro seções além dessa introdução. A seção 2 concentra-se na discussão sobre elasticidade preço e suas estimativas para a demanda de bebidas adoçadas. Em seguida, na terceira seção, descreve-se o procedimento metodológico adotado para estimar a elasticidade preço da demanda para o Brasil. A quarta seção apresenta a análise e discussão dos resultados obtidos. Por fim, na seção cinco, destacam-se as principais conclusões deste estudo.

3.2 O QUE É ELASTICIDADE PREÇO E O QUE SE SABE SOBRE A ELASTICIDADE DAS BEBIDAS ADOÇADAS?

Essa seção apresenta uma breve definição da elasticidade preço da demanda, e traz uma revisão de estudos que tem como foco principal a estimação da elasticidade preço da demanda por bebidas adoçadas em países da América Latina.

A elasticidade preço da demanda mostra a relação entre quantidade demandada de um bem e as variações nos preços, e é medida conforme a Equação 1:

$$\varepsilon = \frac{\Delta\%Q}{\Delta\%P} \quad (1)$$

em que ε representa a elasticidade preço da demanda, $\Delta\%Q$ denota a variação percentual na quantidade demandada por um produto, e $\Delta\%P$ a variação percentual no preço. Dito de outro modo, a elasticidade preço da demanda mostra como os consumidores respondem às variações nos preços dos produtos (NICHOLSON; SNYDER, 2008). Esta medida pode ser calculada considerando uma mudança no preço destas bebidas (elasticidade próprio preço) ou no preço de outros bens que podem ser substitutos e complementares a estas bebidas (elasticidade preço-cruzada).

A partir do valor absoluto da elasticidade, pode-se classificar a demanda de um bem como: elástica, quando $|\varepsilon| > 1$ e a demanda sensível às variações de preço; inelástica, quando se observa $|\varepsilon| < 1$ e tem-se uma demanda pouca sensível às variações de preço; e unitária, em que $|\varepsilon| = 1$ e se observa uma resposta na quantidade demandada proporcional à variação do preço (NICHOLSON; SNYDER, 2008).

As evidências sobre elasticidade preço da demanda para bebidas adoçadas são obtidas, em geral, a partir do *Almost Ideal Demand System* (AIDS), proposto por Deaton e Muellbauer (1980). Variações deste método, tais como QUAIDS, LA/AIDS, NL/AIDS também são observadas nos diversos estudos que estimam as elasticidades. Os aspectos teóricos desses modelos de demanda consideram

pressupostos que permitem garantir que os consumidores apresentam alterações no consumo em virtude de mudanças nos preços relativos.

As evidências observadas na literatura sobre as estimativas de elasticidade preço das bebidas adoçadas apontam para uma tendência de demanda elástica. Colchero et. al. (2015) buscaram estimar a elasticidade preço da demanda por bebidas adoçadas no México utilizando o modelo *Linear Approximation Almost Ideal Demand System* (LA/AIDS) para analisar o efeito de uma tributação sobre esses produtos, os autores dividiram as bebidas adoçadas entre refrigerantes e outras bebidas adoçadas. Ambas as categorias de bebidas adoçadas se mostraram com demanda elástica com maiores elasticidades para estratos de renda mais baixos e para as famílias rurais, ou que vivem em municípios marginalizados.

Paraje (2016) buscou estimar a elasticidade preço da demanda por bebidas adoçadas no Equador, bem como identificar possíveis bens substitutos por meio de modelo *Nonlinear Almost Ideal Demand System* (NL/AIDS). Os resultados mostraram demanda elástica por bebidas adoçadas no Equador e através da elasticidade cruzada identificaram que as bebidas não adoçadas são bens substitutos das bebidas adoçadas. Pela elasticidade renda, as bebidas adoçadas foram consideradas bens superiores para as classes de renda mais baixas e bens normais para as classes de renda mais altas.

Guerrero-Lopez et al. (2017) estimaram as elasticidades preço de demanda por bebidas adoçadas no Chile, separando as bebidas adoçadas nas categorias de refrigerantes e de outras bebidas adoçadas. Os autores também buscaram analisar as elasticidades cruzadas das bebidas adoçadas com outros alimentos de alto teor energético (como doces, lanches, entre outros). Para isso foram estimados os modelos LA/AIDS e QUAIDS. Em ambos os modelos a demanda por refrigerantes e outras bebidas adoçadas mostraram-se elásticas, com a elasticidade das outras bebidas adoçadas sendo maior que a elasticidade dos refrigerantes. De acordo com as elasticidades cruzadas, todas as outras categorias de produtos apresentaram comportamento de bens substitutos com relação aos refrigerantes.

Chacon et al. (2018) estimaram elasticidade preço, elasticidade cruzada, elasticidade despesa para bebidas adoçadas e outras bebidas para a Guatemala, utilizando um modelo NL/AIDS. Os autores incluíram no modelo uma variável para

medir segurança alimentar das famílias e identificaram que o maior consumo de bebidas adoçadas está relacionado com insegurança alimentar. A demanda por refrigerante se mostrou elástica, com maior elasticidade para as famílias rurais, embora a demanda mostrou-se inelástica ao considerar somente as famílias urbanas. Todas as bebidas consideradas (refrigerantes, sucos embalados, leite e água engarrafada) se mostraram bens normais. Para as elasticidades cruzadas, não houve resultados estatisticamente significativos para as famílias em geral, apenas para as famílias urbanas que houve uma elasticidade cruzada significativa, com os sucos embalados e refrigerantes sendo bens complementares para essas famílias.

Maceira et al. (2018) estimaram as elasticidades da demanda por bebidas adoçadas na Argentina, dividindo em duas categorias: refrigerantes; e sucos e águas saborizadas. Essa análise utilizou um modelo NL/AIDS para estimar as elasticidades. Os resultados indicaram que as demandas de ambas as categorias de bebidas adoçadas foram elásticas e com valores de elasticidade bem próximos. As duas categorias de bebidas adoçadas foram identificadas como bens normais e se mostraram bens substitutos entre si.

Segovia et al. (2020) estimaram a elasticidade da demanda por bebidas adoçadas para o Equador a partir de um modelo QUAIDS, os autores separam as bebidas adoçadas em duas categorias: refrigerantes e outras bebidas adoçadas. Os resultados mostraram que as demandas pelas duas categorias de bebidas adoçadas foram elásticas e ambas se mostraram como bens complementares entre si. Além disso, os autores apontaram café e chá como bens substitutos das bebidas adoçadas.

Para o Brasil, o primeiro estudo realizado que teve como foco principal a estimação das elasticidades da demanda por bebidas adoçadas foi o estudo de Claro et al. (2012), que buscaram estimar a elasticidade preço da demanda por bebidas adoçadas a partir dos dados da POF 2002-2003. Os autores identificaram uma demanda por bebidas adoçadas inelástica; contudo, esses resultados foram obtidos através de estimação de um modelo de Mínimos Quadrados Ordinários, que é um método limitado para o cálculo de elasticidades, em comparação aos métodos de estimação de sistemas de demanda. Já no contexto dos métodos de estimação de sistema de demanda, destacam-se os estudos mais recentes de Julião (2019) e o

Relatório da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE (2020), que estimaram um modelo QUAIDS para o cálculo das elasticidades da demanda por bebidas adoçadas no Brasil.

Julião (2019) estimou a demanda por bebidas adoçadas no Brasil a partir dos dados da POF 2008-2009 e analisou as elasticidades de quatro categorias de bebidas adoçadas: refrigerantes de cola, demais refrigerantes, bebidas energéticas e sucos industrializados. Os resultados mostraram uma demanda inelástica por refrigerantes de cola e por bebidas energéticas e uma demanda elástica pelos demais refrigerantes e por sucos industrializados. Também foi identificado que bolos e guloseimas e outros alimentos processados foram considerados bens complementares de refrigerantes de cola e demais refrigerantes, já leite, chá, café e bebidas lácteas se destacaram como bens substitutos de refrigerantes de cola e demais refrigerantes.

Segundo o Relatório FIPE (2020), que estimou as elasticidades de demanda por bebidas adoçadas no Brasil a partir dos dados da POF 2017-2018, a demanda por refrigerantes, por bebidas adoçadas a base de leite, chocolate ou soja e por outras bebidas adoçadas se mostraram elásticas. Leite, suco natural, café e chá se mostraram como bens substitutos das bebidas adoçadas e cabe destacar também que essas categorias de bebidas foram consideradas como bens substitutos entre si.

Considerando tais evidências, o presente estudo se diferencia dos estudos mencionados na desagregação das bebidas adoçadas entre prontas para consumo e para preparo. Essa separação entre bebidas prontas e para preparo é adequada, pois a tributação sobre bebidas adoçadas visando redução do consumo incide, em geral, sobre as bebidas prontas para consumo. Essa abordagem também leva em consideração a possibilidade de substituição entre as bebidas prontas e para preparo. Assim, as elasticidades estimadas com essa desagregação são mais acuradas em termos de medir o efeito da tributação sobre o consumo de bebidas adoçadas.

3.3 MEDINDO A ELASTICIDADE DO PREÇO DA DEMANDA DAS BEBIDAS ADOÇADAS

Para estimar as elasticidades preço da demanda por bebidas adoçadas no Brasil foram utilizados os microdados da POF 2017-2018. A POF é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e visa mensurar as estruturas de consumo, dos gastos, dos rendimentos e parte da variação patrimonial das famílias e, dessa forma, possibilita traçar um perfil das condições de vida da população brasileira, pela análise de seus orçamentos domésticos.

Essa é uma pesquisa amostral de abrangência nacional e representativa da população brasileira. As informações da POF foram obtidas diretamente nos domicílios particulares permanentes selecionados, por meio de entrevistas, junto aos seus moradores, durante um período de nove dias consecutivos (IBGE, 2020). A coleta dos dados da POF é realizada pela aplicação de sete blocos de questionários: POF 1; POF 2; POF 3; POF 4; POF 5; POF 6 e POF 7.

Para a construção do sistema de demanda, foram utilizadas as informações obtidas no questionário da POF 7, referente ao consumo alimentar, que inclui as despesas e o consumo de bebidas adoçadas. O bloco de consumo alimentar pessoal (POF 7) foi aplicado em uma subamostra de domicílios selecionados, durante dois dias não consecutivos, para os moradores com 10 anos ou mais de idade, com o registro de todos os alimentos e bebidas consumidos dentro e fora do domicílio por cada um desses moradores (IBGE, 2019). Também foram utilizados dados da POF 1, que contém informações gerais sobre o domicílio e dos moradores como: tipo do domicílio, número de cômodos, forma de abastecimento de água, tipo de esgotamento sanitário, origem da energia elétrica, relação com a pessoa de referência da unidade de consumo, sexo, idade, escolaridade, a cor ou raça, entre outras. Rendimentos monetários obtidos pelo trabalho, de transferências, outros rendimentos e receitas e empréstimos, além de informações sobre depósitos e retiradas relativas a aplicações financeiras também foram investigadas na POF 5 (IBGE, 2019).

Como o foco foi analisar as elasticidades da demanda por bebidas adoçadas no Brasil, foram considerados como bebidas adoçadas um grupo de produtos contendo refrigerantes, os refrescos e néctares, excluindo-se as versões *diet* (ou

zero) dos mesmos. Contudo, optou-se por dividir o grupo das bebidas adoçadas entre aquelas prontas para consumo e aquelas que necessitam de algum preparo como refrescos em pó e as bebidas concentradas. A necessidade de preparo, seja ele apenas a diluição ou a adição de outros ingredientes, poderia afetar a validade das informações acerca da quantidade de açúcar consumida pelos respondentes, podendo aumentar ou diminuir a concentração de açúcar ingerida. Assim, essa desagregação de categorias de bebidas adoçadas pode facilitar análises posteriores acerca de como variações no consumo de bebidas adoçadas poderão afetar desfechos negativos de saúde associados ao consumo de açúcar. Outro ponto relevante para a adoção dessa separação entre bebidas adoçadas prontas para consumo e bebidas adoçadas para preparo é de que a taxação sobre bebidas adoçadas é focada principalmente em refrigerantes, refrescos e néctares, podendo abrir uma possibilidade de substituição entre bebidas prontas e bebidas para preparo.

Considerando que a demanda por um produto é uma função dos preços do próprio produto ou de outros produtos e da renda dos consumidores, para analisar a elasticidade da demanda por um produto é necessário considerar o efeito do preço de outros produtos sobre a demanda do produto analisado, bem como o efeito do preço do produto analisado sobre a demanda de outros produtos, constituindo um sistema de demanda. Dessa maneira, para calcular as elasticidades da demanda por bebidas adoçadas é necessário considerar um sistema composto pela demanda por bebidas adoçadas e potenciais bens substitutos e complementares.

As demais variáveis selecionadas para compor o sistema de demanda estimado seguiram a abordagem empregada por Finkelstein et al. (2013), que, para analisar a demanda por bebidas adoçadas, buscou levar em consideração a substituição de bebidas adoçadas por alimentos de alto teor de açúcar e/ou calorias, além de outros grupos de bebidas. Dessa forma, os grupos de produtos considerados no sistema de demanda estimado no presente estudo foram: 1 - bebidas adoçadas pronta para consumo; 2 - refrigerante *diet*; 3 - suco natural; 4 - bebidas adoçadas para preparo; 5 - bebidas lácteas; 6 - energéticos; 7 - leite; 8 - café e chá; 9 - água; 10 - sorvete; 11 - doces; 12 - salgados, lanches e pizza; 13 - panificados; 14 - outros alimentos. O sistema de demanda foi estimado pelas observações com dados

completos para todos os grupos de produtos considerados e o modelo final estimado a partir de uma amostra com 48.040 observações.

3.3.1 Quadratic Almost Ideal Demand System

Para permitir o cálculo das elasticidades da demanda por bebidas adoçadas no Brasil foi estimado um modelo de sistema de demanda denominado QUAIDS desenvolvido por Banks et al. (1997). O modelo QUAIDS possui como variável dependente a parcela de despesa total com alimentação com cada um dos grupos de produtos considerados.

O sistema de demanda estimado pelo modelo QUAIDS é por definido por Banks et al. (1997) como:

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \left(\frac{m_h}{a(\mathbf{p})} \right) + \frac{\lambda_i}{b(\mathbf{p})} \left[\ln \left(\frac{m_h}{a(\mathbf{p})} \right) \right]^2 \quad (2)$$

em que w_i é a parcela da despesa total com alimentos que foi gasta no produto i ; p_j é o preço do produto j ; m_h é a despesa total com alimentação do domicílio h ; $b(\mathbf{p})$ e $a(\mathbf{p})$ são, respectivamente, os índices de preços de Matsuda e Tornqvist⁸; α_i , γ_{ij} , β_i e λ_i são os parâmetros a serem estimados pelo modelo. Os parâmetros do modelo QUAIDS foram estimados pelo método *nonlinear seemingly unrelated regression* (NLSUR).

Obtidos os parâmetros do modelo QUAIDS pode ser calculada a elasticidade preço da demanda, que mede a variação percentual na demanda de um produto em relação a uma variação percentual em seu preço, através da equação:

$$e_{ij} = \frac{\gamma_{ij} + \mu_i (\alpha_i + \sum_{k=1}^K \gamma_{kj} \ln p_k) - \frac{\lambda_i \beta_i}{b(\mathbf{p})} \left[\ln \left(\frac{m_h}{a(\mathbf{p})} \right) \right]^2}{w_i} - \delta_{ij} \quad (3)$$

⁸ Para o cálculo detalhado desses índices de preços ver Matsuda (2006).

em que $\mu_i = \beta_i + 2\lambda_i \ln\left(\frac{m_h}{a(\mathbf{p})}\right)$ e δ_{ij} é o delta de Kronecker que assume valor 1 para a elasticidade preço da demanda e valor 0 para as elasticidades preço-cruzada. Também é possível obter a elasticidade dispêndio, que é dada por:

$$e_i = \frac{\beta_i + \frac{2\lambda_i}{b(\mathbf{p})} \ln\left(\frac{m_h}{a(\mathbf{p})}\right)}{w_i} + 1 \quad (4)$$

Entretanto, conforme destacado em Julião (2019) e Segovia et al. (2020), muitas famílias podem não realizar despesas com bebidas adoçadas (ou em qualquer outra categoria de produto que compõe o sistema de demanda estimado), sendo necessário corrigir as equações do sistema para a possibilidade de consumo zero. Para lidar com esse problema de consumo zero, foram estimados modelos probit⁹ para obter as probabilidades de as famílias consumirem cada produto e essas probabilidades de consumo foram incluídas na estimação do sistema de demanda e no posterior cálculo das elasticidades.¹⁰

3.4 CONSUMO DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL E ESTIMATIVAS DAS ELASTICIDADES DA DEMANDA

Antes de apresentar os resultados das estimações das elasticidades preço próprio e preço cruzada da demanda por bebida adoçadas, é interessante observar alguns aspectos a respeito da proporção de famílias que consumiram bebidas adoçadas, tanto prontas como para preparo, bem como a média das despesas dessas e média de despesas das famílias em geral com esses produtos.

⁹ Os modelos probit estimados tiveram como variável dependente se houve consumo da categoria de produto no domicílio e as variáveis independentes foram índice de preço de Tornqvist; domicílio urbano; região; gênero da pessoa de referência; anos de estudo da pessoa de referência; etnia da pessoa de referência; número de moradores entre 0 e 5 anos, entre 6 e 12 anos, entre 13 e 18 anos, entre 19 e 59 anos, com 60 anos ou mais; logaritmo da renda per capita; presença de água encanada, de rede esgoto, de forno, de fogão, de geladeira e de freezer no domicílio; se o domicílio possui cartão crédito; número de cômodos no domicílio. Para os parâmetros dos modelos probit estimados ver Apêndice C.

¹⁰ Para uma exposição mais detalhada da solução do problema de consumo zero no contexto de modelos QUAIDS ver Julião (2019) e Segovia et al. (2020).

A Tabela 1 apresenta uma breve descrição sobre o consumo das categorias de produtos considerada na estimação do modelo QUAIDS. Aproximadamente um quarto das famílias consumiram bebidas adoçadas prontas. O gasto médio das famílias com as bebidas adoçadas prontas foi R\$2,56 e, em média, as famílias comprometeram um pouco mais de 2% da sua renda com a aquisição desses produtos. Para as bebidas adoçadas para preparo, um pouco mais de 15% das famílias consumiram esses produtos e tiveram uma despesa média de R\$1,27. Menos de 1% da renda foi gasto com o consumo dessas bebidas para preparo. Notou-se que a prevalência de consumo de bebidas adoçadas prontas foi quase nove pontos percentuais maior que o consumo das bebidas para preparo. A despesa média e a parcela da renda gasta foram mais que o dobro para as bebidas prontas em relação às bebidas para preparo.

Tabela 1 – Proporção de famílias que consumiram, despesa média e parcela da renda em gasta em média com os produtos componentes do sistema de demanda – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – Brasil

Grupos de produtos do sistema de demanda	Família que consumiram (%)	Despesa média das famílias (R\$)	Parcela da renda gasta (%)
Bebidas adoçadas pronta para consumo	24,05	2,56	2,23
Refrigerante <i>diet</i>	0,94	0,08	0,04
Suco natural	5,04	0,84	0,51
Bebidas adoçadas para preparo	15,39	1,27	0,9
Bebidas lácteas	19,91	2,06	1,4
Energéticos	0,81	0,08	0,05
Leite	40,83	5,28	4,87
Café e chá	27,6	3,4	2,5
Água	7,02	0,66	0,74
Sorvete	2,83	0,45	0,28
Doces	16,72	1,92	1,14
Salgados, lanches e pizza	9,58	1,62	1,11
Panificados	31,98	2,91	2,67
Outros	98,97	106,63	81,54

Fonte: Elaboração própria.

Com relação a presença de menores de 18 anos na família, notou-se que as famílias que possuem menores 18 anos apresentam maior ocorrência de consumo e

maiores despesas médias com bebidas adoçadas, tanto para bebidas prontas como para as bebidas para preparo. Contudo, entre as famílias que consumiram, as famílias que não possuem menores de 18 anos que apresentam maiores despesas médias para ambas as categorias de bebidas adoçadas.

Após essa breve análise descritiva que observou alguns padrões de prevalência de consumo e despesas médias das famílias brasileiras com bebidas adoçadas, a Tabela 2 apresenta as elasticidades preço-próprio da demanda e as elasticidades preço cruzada da demanda das categorias de produtos selecionadas para compor o sistema de demanda a partir dos parâmetros estimados pelo modelo QUAIDS.

Tabela 2 – Elasticidades preço da demanda e elasticidades preço cruzadas estimados pelo modelo QUAIDS – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018 – Brasil

	Elasticidade-preço													
	Bebidas Adoçadas Pronta para Consumo	Refrigerante Diet	Suco Natural	Bebidas Adoçadas para Preparo	Bebidas Lácteas	Energéticos	Leite	Café e Chá	Água	Sorvete	Doces	Salgados, Lanches e Pizza	Panificados	Outros
Bebidas adoçadas prontas para consumo	-1,40***	-0,37***	0,26***	-0,09***	0,08	0,09**	0,03	-0,03	-0,02	-0,03	-0,11***	0,18**	-0,02	0,36***
Refrigerante <i>diet</i>	-0,73***	-2,00***	-0,80***	-0,09	-0,02	0,50***	-0,43***	0,65***	-0,32***	0,14	-0,40***	0,10	-1,06***	0,02***
Suco natural	0,20***	-0,32***	-2,84***	-0,06**	0,00	0,29***	0,30***	-0,03	-0,75***	2,51***	0,04	-0,17**	-0,15***	-0,15**
Bebidas adoçadas para preparo	-0,12***	-0,07***	-0,12**	-3,35***	-0,10***	0,41***	0,14**	-0,06***	-0,60***	-0,37***	-0,38***	0,35***	-0,22***	-0,01***
Bebidas lácteas	0,12	-0,02	0,00	-0,09***	-1,99***	0,04	0,10	0,02	-0,05*	0,09	-0,20***	-0,15*	-0,23***	0,37***
Energéticos	0,21***	0,46***	0,67***	0,50***	0,08	-0,46**	0,33***	0,05	-0,11	0,81***	0,29***	-0,64***	0,22***	0,72***
Leite	0,01	-0,16***	0,26***	0,04**	0,03	0,09***	-1,53***	-0,04***	-0,35***	-0,10***	-0,07***	-0,55***	-0,09***	-1,35***
Café e chá	-0,05	0,32***	-0,04***	-0,06***	-0,01	0,00	-0,09***	-2,50***	0,11***	-0,58***	-0,09***	-0,10*	-0,09***	-0,41***
Água	-0,07	-0,10***	-0,60***	-0,27***	-0,06*	-0,04	-0,46***	0,00***	-3,36***	0,06	-0,30***	-0,55***	-0,05	-1,55***
Sorvete	0,00	0,07	3,28***	-0,24***	0,09	0,45***	-0,08***	-0,54***	0,12	-3,85***	-0,37***	-0,38***	0,21**	0,10***
Doces	-0,10***	-0,27***	0,09	-0,33***	-0,18***	0,20***	0,00***	-0,05	-0,58***	-0,50***	-0,85***	-1,03***	-0,26***	1,29***
Salgados, lanches e pizza	0,21***	0,05	-0,19**	0,22***	-0,08*	-0,34***	-0,69***	-0,03*	-0,78***	-0,35***	-0,71***	-1,69***	-0,42***	-0,52***
Panificados	-0,03	-0,56***	-0,86***	-0,16***	-0,19***	0,09***	-0,14***	-0,07***	0,04	0,17***	-0,25***	-0,51***	-1,48***	0,30***
Outros	-0,03***	0,00***	-0,01***	-0,02***	-0,02***	-0,01***	-0,11***	-0,04***	0,00***	-0,02***	-0,02***	-0,04***	-0,04***	-1,50***

Fonte: Elaboração própria.

* Estatisticamente significativo ao nível de significância de 10%.

** Estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%.

*** Estatisticamente significativo ao nível de significância de 1%.

Os resultados indicam para uma elasticidade preço da demanda de -1,40 para as bebidas adoçadas prontas para o consumo, o que significa que se trata de uma demanda por esse tipo de produto é elástica, levando a variações na demanda mais do que proporcionais a variações no seu preço. Esse resultado encontrado segue a tendência dos resultados de estimações elasticidades da demanda por bebidas adoçadas para outros países latino-americanos, como as encontradas por Paraje (2016) para o Equador; Guerrero-Lopez et al (2017) para o Chile; Chacon et al (2018) para a Guatemala; Maceira et al (2018) para Argentina e Segovia et al (2020) para Equador, e de resultados encontrados em estudos anteriores para o Brasil como Julião (2019) e o Relatório FIPE (2020).

Esses resultados sugerem que políticas de taxação podem ser efetivas na redução do consumo de bebidas adoçadas por parte da população. Conseqüentemente, pode auxiliar na prevenção e/ou minimizar os desfechos negativos de saúde associados a estas bebidas, conforme destacado por Nakhimovsky et al (2016).

Em relação as bebidas adoçadas para preparo, a demanda por essa categoria de produto se mostrou mais sensível a mudanças nos preços, com uma elasticidade de -3,59, do que a demanda por bebidas prontas. Outro aspecto a ser destacado diz respeito à elasticidade preço-cruzada das duas categorias de bebidas adoçadas. Seria esperado que as bebidas adoçadas para preparo fossem bens substitutos das bebidas prontas, porém a elasticidade preço cruzada negativa encontrada indicou que bebidas prontas e bebidas para preparo são bens complementares. Segovia et al. (2020) já haviam apontado uma existência de complementariedade entre diferentes grupos de bebidas adoçadas. Assim, uma taxação sobre as bebidas prontas além de levar uma redução no consumo delas também levaria a uma queda no consumo das bebidas adoçadas para preparo.

Resultado semelhante se observa para elasticidades preço-cruzadas de bebidas adoçadas prontas para consumo e doces. Observa-se uma relação de complementariedade, o que indica que uma tributação destas bebidas adoçadas impacta negativamente o consumo de doces. Esse resultado se assemelha àqueles encontrados por Finkelstein et al (2013), Colchero et al (2015) e Julião (2019), que já

havam apontado doces como bens complementares em relação a bebidas adoçadas.

Os resultados sugerem, portanto, que uma taxaço sobre as bebidas adoçadas prontas tem potencial para levar a uma reduço o consumo de açúcar da população de forma direta, com a queda em sua própria demanda, e de forma indireta com queda na demanda pelos seus bens complementares, como doces e bebidas adoçadas para preparo.

Para além disso, as elasticidades preço-cruzada revelam outro resultado que pode ser benéfico à saúde, com sucos naturais como substitutos das bebidas adoçadas prontas para consumo. Ou seja, com um aumento no preço das bebidas adoçadas os consumidores trocariam bebidas adoçadas por sucos naturais. Essa relação de substituição entre bebidas adoçadas e suco natural já havia sido destacada por estudos como Julião (2019) e o Relatório FIPE (2020). Diferentemente das bebidas adoçadas, sucos naturais contém vitaminas, minerais e outros nutrientes e podem contribuir na proteção contra doenças metabólicas, cardiovasculares e obesidade (CHOI, 2019; SCHWINGSHACKL, 2015; LI, 2014). Além dos sucos naturais, os resultados indicam energéticos e o salgados, lanches e pizza que teriam sua demanda elevada diante de uma tributação das bebidas adoçadas prontas.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos países na América Latina têm adotado taxaço sobre bebidas adoçadas recentemente com intuito de reduzir o consumo de açúcar e, conseqüentemente, os desfechos negativos de saúde associados, assim se tornam relevantes estudos que visem avaliar como a taxaço sobre esses produtos irão afetar sua demanda. Nesse sentido, o presente estudo buscou estimar a elasticidade da demanda por bebidas adoçadas no Brasil, desagregando entre bebidas adoçadas prontas para consumo e bebidas adoçadas para preparo.

Essa desagregação das bebidas adoçadas foi adotada em razão da taxaço sobre bebidas adoçadas ser, em geral, focada em refrigerante, refrescos e néctares. A separação das bebidas para preparo das bebidas prontas para consumo traz uma

acurácia maior para as elasticidades calculadas com intuito de avaliar efeitos de uma eventual taxaço sobre estas bebidas.

Os resultados encontrados mostraram que a demanda por bebidas adoçadas prontas para consumo no Brasil é elástica e que a elasticidade preço da demanda por bebidas adoçadas para preparo foi maior que a elasticidade das bebidas prontas. Mas, o ponto principal da desagregaço foi a obtenço da elasticidade preço cruzada entre bebidas prontas e bebidas para preparo. Assim, uma elasticidade cruzada negativa entre esses grupos de produtos indicou que bebidas adoçadas prontas e bebidas adoçadas para preparo são bens complementares, ou seja, aumento nos preços das bebidas adoçadas prontas reduz a demanda por bebidas adoçadas para preparo.

Assim, uma taxaço sobre as bebidas adoçadas prontas tem potencial para reduzir o consumo de açúcar da população brasileira para além da redução na sua própria demanda, e isso fica mais claro ao considerar que o grupo de doces também se mostrou como um bem complementar com relação às bebidas adoçadas prontas. A implementaço de uma taxaço sobre bebidas adoçadas prontas, como refrigerantes ou néctares, teria um efeito direto na redução do consumo açúcar da população, pela redução na própria demanda pelo produto, como também por um efeito indireto, pela redução na demanda por doces e por bebidas adoçadas para preparo.

REFERÊNCIAS

ALLCOTT, H.; LOCKWOOD, B. B.; TAUBINSKY, D. Should we tax sugar-sweetened beverages? An overview of theory and evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v. 33, n. 3, p. 202-27, 2019.

BANKS, J.; BLUNDELL, R.; LEWBEL, A. Quadratic Engel curves and consumer demand. **Review of Economics and statistics**, v. 79, n. 4, p. 527-539, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Termo de compromisso nº 05, de 26 de novembro de 2018. Estabelecimento de metas nacionais para a redução do teor de açúcares em alimentos industrializados no Brasil. **Serviço de Redaço de Atos Oficiais**, Brasília, 27 nov. 2018. Disponível em: <

nacionais-de-monitoramento-de-alimentos/termo-de-compromisso-monitoramento-de-acucar.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

CHACON, V.; PARAJE, G.; BARNOYA, J.; CHALOUPIKA, F. J. Own-price, cross-price, and expenditure elasticities on sugar-sweetened beverages in Guatemala. **PloS one**, v. 13, n. 10, p. e0205931, 2018.

CHOI, A.; HA, K.; JOUNG, H.; SONG, Y. Frequency of Consumption of Whole Fruit, Not Fruit Juice, Is Associated with Reduced Prevalence of Obesity in Korean Adults. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.119, Issue 11, p. 1842-185, 2019.

CLARO, R. M.; LEVY, R. B.; POPKIN, B. M.; MONTEIRO, C. A. Sugar-sweetened beverage taxes in Brazil. **American Journal of Public Health**, v. 102, n. 1, p. 178-183, 2012.

COLCHERO, M. A.; SALGADO, J. C.; UNAR-MUNGUÍA, M.; HERNANDEZ-AVILA, M.; RIVERA-DOMMARCO, J. A. Price elasticity of the demand for sugar sweetened beverages and soft drinks in Mexico. **Economics & Human Biology**, v. 19, p. 129-137, 2015.

DEATON, A.; MUELLBAUER, J. An almost ideal demand system. **The American Economic Review**, v. 70, n. 3, p. 312-326, jun. 1980.

GUERRERO-LÓPEZ, C. M.; UNAR-MUNGUÍA, M.; COLCHERO, M. A. Price elasticity of the demand for soft drinks, other sugar-sweetened beverages and energy dense food in Chile. **BMC Public Health**, v. 17, n. 1, p. 1-8, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa dos Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=microdados>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Pesquisa dos Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=o-que-e>>

JULIÃO, C. C. B. **Taxação de alimentos ultraprocessados: evidências para o Brasil**. 2019. 146f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2019.

LI, M.; FAN, Y.; ZHANG, X. *Et al.* Fruit and vegetable intake and risk of type 2 diabetes mellitus: Meta-analysis of prospective cohort studies. **BMJ Open**, v. 4, n. 11, 2014.

MACEIRA, D.; PALACIOS, A.; ESPINOLA, N.; MEJÍA, R. Demand Price Elasticity and Taxes on the Consumption of Sugar Sweetened Beverages in Argentina. In: **Anais de**

LII Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Política. AAEP-Asociación Argentina de Economía Política, La Plata: Facultad de Ciencias Económicas UNLP, 2018.

MATSUDA, Toshinobu. Linear approximations to the quadratic almost ideal demand system. **Empirical Economics**, v. 31, n. 3, p. 663-675, 2006.

NAKHIMOVSKY, S. S.; FEIGL, A. B.; AVILA, C.; O'SULLIVAN, G.; MACGREGOR-SKINNER, E.; SPRANCA, M. Taxes on sugar-sweetened beverages to reduce overweight and obesity in middle-income countries: a systematic review. **PloS one**, v. 11, n. 9, p. e0163358, 2016.

NICHOLSON, W.; SNYDER, C. **Microeconomic Theory:** Basic principles and extensions. 10th ed. Mason: Thomson South-Western, 2008.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **WHO manual on sugar-sweetened beverage taxation policies to promote healthy diets.** Geneva: World Health Organization, 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Guideline: sugars intake for adults and children.** Geneva: World Health Organization, 2015.

PARAJE, G. The effect of price and socio-economic level on the consumption of sugar-sweetened beverages (SSB): the case of Ecuador. **PloS one**, v. 11, n. 3, p. e0152260, 2016.

POPKIN, B. M.; HAWKES, C. Sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends, and policy responses. **The lancet Diabetes & endocrinology**, v. 4, n. 2, p. 174-186, 2016.

RONTO, R.; WU, J. H. Y.; SINGH, G. M. The global nutrition transition: trends, disease burdens and policy interventions. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 12, p. 2267-2270, 2018.

SCHWINGSHACKL, L.; HOFFMANN, G.; KALLE-UHLMANN, T. *et al.* Fruit and vegetable consumption and changes in anthropometric variables in adult populations: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. **PloS One**, v. 10, n. 10, 2015.

SEGOVIA, J.; ORELLANA1, M.; SARMIENTO, J. P.; CARCHI, D. The effects of taxing sugar-sweetened beverages in Ecuador: An analysis across different income and consumption groups. **PloS One**, v. 15, n. 10, p.1-18, 2020.

4. TAXAÇÃO DE BEBIDAS ADOÇADAS: SIMULAÇÕES EM UM MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL PARA O BRASIL



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-04>

Larissa Barbosa Cardoso

Kênia Barreiro de Souza

Flaviane Souza Santiago

Auberth Henrik Venson

Maria Victoria Garcia Rosa

RESUMO

O consumo de bebidas adoçadas, embora seja um fenômeno mundial, apresenta maiores taxas de crescimento nos países em desenvolvimento. A aplicação de uma taxa sobre estas bebidas, pode resultar em melhorias da saúde dos indivíduos e, ao mesmo tempo, gera efeitos sobre a economia. O objetivo deste artigo, portanto, é analisar os impactos econômicos de curto e longo prazo da implementação de uma taxa sobre bebidas adoçadas no Brasil. Para analisar esses efeitos, o trabalho utiliza um modelo de Equilíbrio Geral Computável e avalia os efeitos sobre indicadores macroeconômicos de produção, emprego, consumo das famílias, preços e receita tributária, em quatro cenários. Os principais achados indicam resultados negativos da taxa para os indicadores macroeconômicos no curto prazo, cuja intensidade varia conforme o aumento de taxa considerado. No longo prazo, a tendência de resultados negativos mantém-se para a maioria dos indicadores considerados, mas para o emprego essa tendência é revertida.

Palavras-chave: Bebidas adoçadas. Tributação. Impacto macroeconômico. Equilíbrio geral computável.

4.1 INTRODUÇÃO

O consumo de bebidas adoçadas é crescente em todo o mundo, sendo as maiores taxas de crescimento observadas nos países de renda média ou baixa. O Brasil ocupa a décima posição entre os países com maior consumo de bebidas

adoçadas. As bebidas adoçadas com açúcar são todas aquelas bebidas não alcoólicas, não fermentadas, adoçadas com diferentes formas de adição de açúcar, de baixo valor nutricional e prontas para consumo, como os refrigerantes, refrescos e néctares (BRASIL, 2018a), consideradas neste estudo. Tal terminologia obedece ao acordo de redução de açúcar estabelecido em 2018 entre o Ministério da Saúde e as entidades do setor de alimentos e bebidas do Brasil (BRASIL, 2018b).

Paralelamente, observa-se também um rápido crescimento da incidência de obesidade nos países de renda média ou baixa, como o Brasil. A piora nos hábitos alimentares desses, causada pelo aumento do consumo de alimentos de baixo teor nutricional e consumo de bebidas adoçadas, tem contribuído para o crescimento da incidência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (RONTO, WU E SINGH, 2018). Dado o elevado teor de açúcar, o consumo regular de bebidas adoçadas apresenta associação positiva com a prevalência de excesso de peso e obesidade, assim como em doenças correlatas (diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares) (OMS, 2015).

Diante disso, políticas para prevenir e controlar a obesidade mostram-se necessárias. Dentre estas, destaca-se a taxação de bebidas adoçadas, que vem sendo adotada em diversos países como principal ferramenta de política pública para inibir o aumento do consumo dessas bebidas (ALLCOTT, LOCKWOOD E TAUBINSKY, 2019).¹ Estudos mostraram que um aumento do preço provocado pela taxação resulta em uma redução na demanda por estas bebidas (BRIDGE; GROISMAN; BEDI, 2022; CLARO et al., 2012; FERRETTI; MARIANI, 2019; FINKELSTEIN et al., 2013), o que contribui para ganhos em saúde tais como redução de doenças cardiovasculares e ganho de anos de vida ajustado por qualidade (QALY) (WILDE et al., 2019). Adicionalmente, Basto-Abreu et al. (2019) e Long et al. (2015) observaram que esta é uma política custo-efetiva para lidar com o crescimento na ingestão de bebidas adoçadas, que contribui com a melhoria da saúde e reduz os custos de saúde, sendo os maiores ganhos observados entre os grupos socioeconomicamente menos favorecidos (LAL et al., 2017).

¹ Para uma lista de países que já implementaram uma taxação adicional sobre bebidas adoçadas ver a Tabela 2 de Allcott, Lockwood e Taubinsky (2019).

Além dos aspectos de saúde, os impactos macroeconômicos constituem outro aspecto relevante de se considerar na implementação de uma política de taxação sobre bebidas adoçadas. Contudo, conforme salientou Mounsey et al. (2020), ainda existem poucos estudos analisando os efeitos macroeconômicos da adoção desse tipo política.² Estudos empíricos que analisam o efeito sobre o emprego após a implementação do imposto no México e Estados Unidos mostram que a perda de empregos no setor tributado tende a ser compensada pela geração de emprego em setores não tributados. Nestes casos, as mudanças no nível de emprego observadas foram pequenas ou inexistentes (GUERRERO-LÓPEZ; MOLINA; COLCHERO, 2017; LAWMAN et al., 2019; MARINELLO et al., 2021; MARINELLO; LEIDER; POWELL, 2021). De modo semelhante, Powell et al. (2014) estimam os efeitos de um imposto de 20% sobre bebidas adoçadas sobre o emprego para os estados americanos Illinois e Califórnia. Os resultados mostram que a taxação sobre bebidas adoçadas reduz o consumo destas bebidas, com efeitos sobre o emprego no setor produtor de bebidas adoçadas. Contudo, observa-se que esta redução é compensada pelo aumento de emprego em outros setores, gerando um resultado líquido de 4.406 empregos em Illinois e 6.654 na Califórnia. Por outro lado, alguns estudos mostram que a redução no consumo de bebidas adoçadas decorrente de um aumento da tributação destas bebidas pode gerar perdas para a economia em termos de emprego e produção agregada. Cantú, Curiel e Valero (2015) utilizam um modelo insumo-produto para avaliar o efeito sobre emprego, receita de vendas e PIB de uma taxação de 11% sobre bebidas adoçadas no México. Os autores observam que os resultados dessa política implicam em efeitos negativos sobre as vendas do setor de bebidas adoçadas, redução de 0,04% no Produto Interno Bruto (PIB), e perda de empregos associados às indústrias de bebidas e ao setor agrícola.

Para o Brasil, as evidências existentes ainda são escassas. Cardoso (2015) analisou o efeito de uma taxação de 10% sobre as bebidas adoçadas com base em um modelo de insumo-produto. Os resultados revelam uma redução de 6,8% na produção do setor de bebidas adoçadas, decréscimo de 2,1% no consumo das famílias e um aumento de 0,99% no índice de preços. Por outro lado, a autora observa

² Alguns dos estudos existentes foram demandados pelas associações de produtores de bebidas, e há poucos estudos publicados com revisão por pares contemplando esse assunto.

um aumento de 2,1% na produção agregada e um crescimento de 574 milhões de reais na arrecadação tributária. Lucinda et al. (2020) utilizou um modelo insumo-produto com os gastos das famílias endógenos, e observam um efeito negativo da política de taxaço no valor agregado, no emprego e no valor bruto de produção e emprego é compensado pelos efeitos positivo do gasto da receita tributária extra.

No entanto, estas evidências baseiam-se em uma análise estática e não avaliam os efeitos de longo prazo. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar os impactos econômicos de curto prazo e longo prazo da implementação de um aumento da taxaço de bebidas adoçadas no Brasil por meio da aplicação de um modelo de equilíbrio geral computável. Para esta análise, foram considerados os efeitos sobre os agregados macroeconômicos de produção, emprego, consumo das famílias, preços e receita tributária em quatro cenários de aumento de taxaço.

O capítulo possui três seções além dessa introdução. A seção 2 apresenta o procedimento metodológico e a estratégia de simulação adotada. A terceira seção discute os resultados obtidos e a quarta seção, as principais conclusões deste estudo.

4.2 OBTENÇÃO DAS ESTIMATIVAS A PARTIR DO MODELO DE EQUILÍBRIO GERAL COMPUTÁVEL

O modelo nacional dinâmico de equilíbrio geral computável (EGC) utilizado para realizar as simulações foi desenvolvido pelo Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Urbano e Regional da Universidade Federal do Paraná (NEDUR-UFPR).³ Trata-se de um modelo de EGC calibrado para a economia brasileira, cuja estrutura teórica segue o modelo de EGC ORANI-G australiano (HORRIDGE, 2014).⁴ A

³ O NEDUR – Núcleo de Estudos em Desenvolvimento Regional e Urbano é um núcleo de pesquisa da Universidade Federal do Paraná, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico e ao Departamento de Economia, que tem por finalidade realizar pesquisas aplicadas de excelência no campo da Economia e sua interface com a Ciência Regional e Urbana, visando contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, como também de suas regiões e cidades. Mais informações sobre o núcleo podem ser obtidas em www.nedur.ufpr.br.

⁴ O modelo ORANI-G foi desenvolvido a partir do modelo ORANI (Dixon *et al.*, 1982), sendo este desenvolvido no final da década de 1970, através de um grupo de pesquisadores financiados pelo governo australiano, envolvidos com a construção de um sistema de análise de políticas econômicas.

base de dados do modelo foi calibrada utilizando os dados da matriz insumo-produto brasileira de 2015 divulgada pelo IBGE (2015a), sendo que o setor de bebidas adoçadas (foco desse trabalho) foi desagregado a partir de dados da Pesquisa Industrial Anual (PIA) de 2015 (IBGE, 2015b) considerando as participações de Néctares e refrescos no setor de Outros produtos alimentares (1,28%) e de Refrigerantes em Outras Bebidas (48,15%). O modelo final conta com 124 produtos e 124 setores produtivos.

A estrutura central do modelo é composta por blocos de equações que determinam as relações de oferta e demanda, derivadas de hipóteses de otimização e condições de equilíbrio de mercado. Além disso, alguns agregados nacionais são definidos nesses blocos, como emprego agregado, PIB, balança comercial e índices de preços. Os setores produtivos minimizam os custos de produção sujeitos a uma tecnologia de retornos constantes de escala em que as combinações de insumos intermediários e fator primário (agregado) são determinadas por coeficientes fixos (Leontief). Há substituição via preços entre bens domésticos e importados na composição dos insumos, por meio de funções de elasticidade de substituição constante (CES). Na composição do fator primário, também há substituição via preço entre capital e trabalho por funções CES.

No modelo, as famílias consomem bens domésticos e importados. A escolha entre um bem doméstico ou importado é realizada por uma especificação CES (hipótese de Armington). O tratamento da demanda doméstica é baseado um sistema linear de gastos por funções de utilidade do tipo Stone Geary ou Klein-Rubin. Assim, a utilidade derivada do consumo é maximizada por esta função de utilidade. Essa especificação representa o sistema linear de gastos (LES), no qual a parcela de gastos acima do nível de subsistência para cada bem, representa uma proporção constante do total de gastos de subsistência de cada família.

Os gastos do governo são exógenos, podendo estar associados ou não ao consumo das famílias ou à arrecadação de impostos. As exportações setoriais respondem a curvas de demanda negativamente associadas aos custos domésticos

Do desenvolvimento e aprimoramento do próprio ORANI foi gerado o modelo dinâmico de equilíbrio geral, MONASH (Dixon e Rimmer, 2002), projetado para previsão e análise política. Como seu antecessor, ORANI, o MONASH possui um alto nível de detalhes microeconômicos.

de produção e positivamente afetadas pela expansão exógena da renda internacional, adotando-se a hipótese de país pequeno no comércio internacional. Termos de deslocamentos no preço e na demanda por exportações possibilitam choques nas curvas de demanda. Por sua vez, a variação dos estoques acompanha o nível de produção dos setores, assim sendo, o volume de estoque doméstico ou importado, de cada bem, varia de acordo com a produção doméstica do mesmo. Uma alternativa que poderia ser utilizada na modelagem é tornar a variação de estoques fixa. Isso é feito por meio de uma escolha apropriada do fechamento do modelo.

O modelo opera com equilíbrio de mercado para todos os bens, tanto nacionais quanto importados, bem como no mercado de fatores (capital e trabalho). Os preços de compra para cada um dos grupos de uso (produtores, investidores, famílias, exportadores e governo) são a soma dos valores básicos e impostos sobre vendas (diretos e indiretos) e margens (comércio e transporte). Os impostos sobre vendas são tratados como taxas *ad valorem* sobre os fluxos básicos. As demandas por margens (transporte e comércio) são proporcionais aos fluxos de bens aos quais as margens estão associadas. A estrutura produtiva considera que cada indústria pode produzir diversos bens (produção secundária), utilizando os insumos (nacionais e importados) e os fatores produtivos (capital e trabalho).

O modelo possui uma especificação dinâmica recursiva, em que o investimento e o estoque de capital seguem mecanismos de acumulação e de deslocamento intersetorial a partir de regras pré-estabelecidas, associadas à taxa de depreciação e retorno. O mercado de trabalho também apresenta um elemento de ajuste intertemporal, que envolve variáveis como o salário real, emprego atual e emprego tendencial. Maiores detalhes da estrutura do núcleo teórico do modelo podem ser encontrados em Horridge (2014).

4.2.1 Fechamento

A dinâmica recursiva do modelo implica que a base de dados é atualizada ano a ano a partir de choques exógenos e do movimento dos componentes dinâmicos (investimento e mercado de trabalho). Há dois tipos de cenários a serem estimados,

o cenário base, que replica a trajetória da economia; e os cenários de política, nos quais são aplicadas alterações exógenas que modificam a trajetória econômica.

Sendo assim, a estrutura inicial de 2015 foi atualizada para 2021 de acordo com os dados das contas nacionais trimestrais (variáveis macroeconômicas) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (emprego), considerados como choques exógenos no cenário base. A partir de 2022, o cenário base continua a ser atualizado com dados de projeção do PIB (os demais agregados macroeconômicos são mantidos endógenos), de acordo com o Relatório Focus de 25 de março de 2022 (BANCO CENTRAL do BRASIL, 2022), que projeta a variação do PIB brasileiro para o período 2022 até 2025.⁵ Para o período 2026-2032 foi mantida a projeção final do Relatório Focus,⁶ de crescimento do PIB em 2% ao ano.

Finalmente, no presente estudo, os cenários de política representam alterações na taxação do setor de bebidas adoçadas, que deslocam a trajetória do setor e da economia como um todo em relação ao cenário base.

4.2.2 Estratégia de simulação

Foram realizadas conjuntos de simulações em que foram aplicadas diferentes taxas sobre o setor de bebidas adoçadas, com diferentes suposições sobre os gastos do governo. No modelo utilizado, não há conexão entre a receita tributária e os gastos do governo, ou seja, assume-se que os gastos do governo seguem um comportamento próprio, normalmente determinado por questões políticas, e que não tem necessariamente relação com a receita tributária. Assume-se que os gastos do governo permanecem no nível do cenário base, ou seja, considera-se que a variação de receita tributária proveniente da mudança na taxação não altera o volume total de gastos do governo. Assim, as seguintes alterações na taxação de bebidas adoçadas foram simuladas:

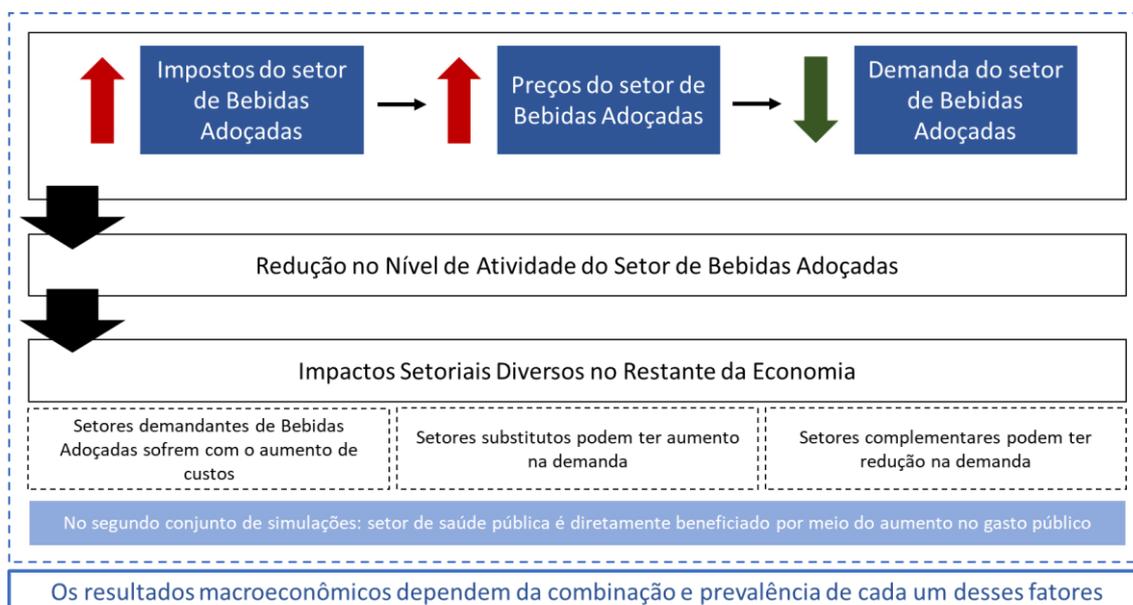
⁵ As projeções utilizadas são: 0,50% para 2022; 1,3% para 2023; 2% para 2024 e 2025.

⁶ O Relatório Focus reúne as principais projeções de indicadores econômicos.

- a) Cenário 1: Aumento de 10 p.p. na taxação do setor a partir de 2023;
- b) Cenário 2: Aumento de 20 p.p. na taxação do setor a partir de 2023;
- c) Cenário 3: Aumento de 30 p.p. na taxação do setor a partir de 2023;
- d) Cenário 4: Aumento gradual de 10 a 30 p.p. na taxação do setor entre os anos de 2023 e 2025.

Vale ressaltar, que no cenário base, o imposto *ad valorem* calibrado para o setor, de acordo com os dados de contas nacionais mencionados no início da seção, fica em torno de 19% em relação ao preço básico do setor. Sendo assim, o aumento de 10 pontos percentuais na taxação, por exemplo, implica em uma tarifa próxima de 30% em relação ao valor base, ou em um aumento de cerca de 52% no valor do imposto.

Em todas as simulações, com o aumento da taxação do setor de Bebidas Adoçadas espera-se um aumento nos custos do setor, que são parcialmente repassados aos consumidores na forma de aumento dos preços (a sequência causal das relações está representada de forma esquemática na Figura 1). Diante dos preços mais elevados, os consumidores tendem a reduzir o consumo dessas bebidas, substituindo por outros produtos. Conseqüentemente, espera-se uma redução da demanda por bebidas adoçadas, acompanhada de aumento nos preços do setor, e redução na demanda por trabalho.

Figura 1 – Representação esquemática das relações causais do modelo de EGC

Fonte: Elaboração própria

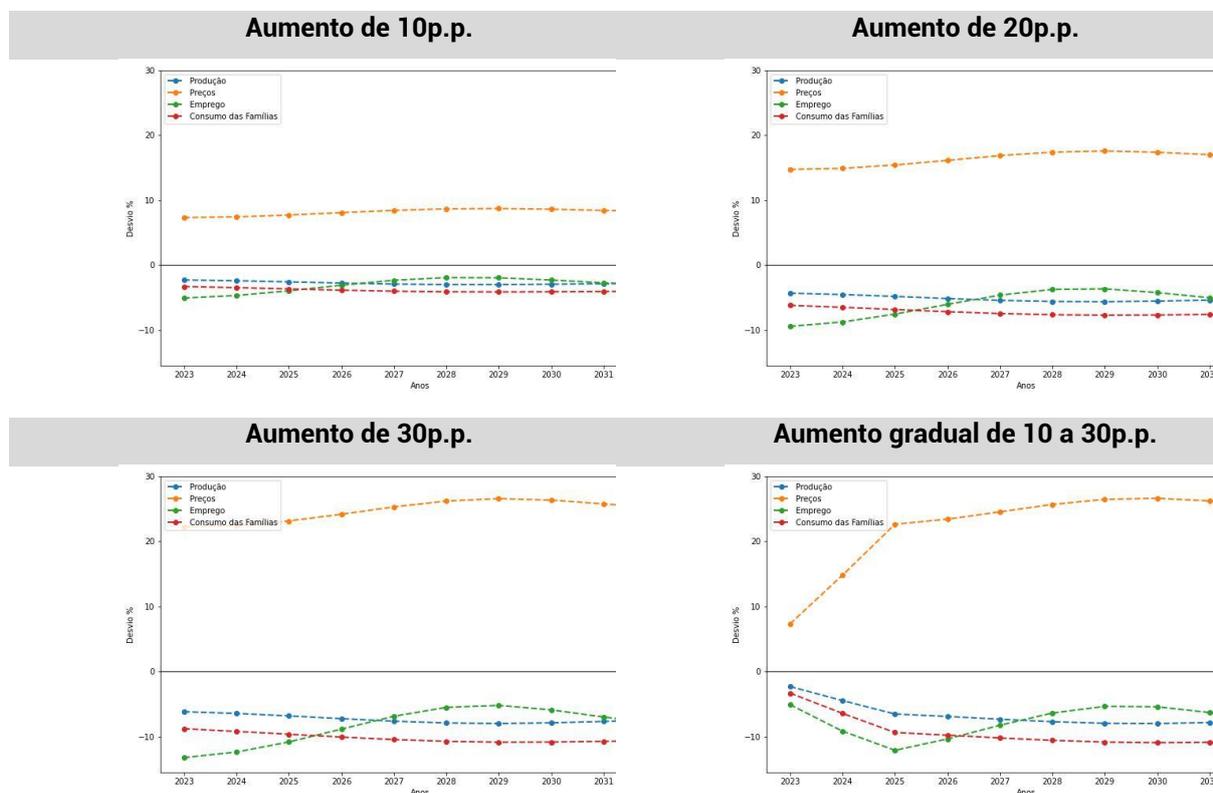
Para o restante da economia há ao menos três consequências esperadas: setores demandantes de bebidas adoçadas podem ter um aumento nos custos de produção (a depender da importância desse produto no custo total); setores produtores de bens substitutos (como outros produtos alimentares) tendem a ser beneficiados por mudanças nas decisões de consumo das famílias; e setores produtores de bens complementares tendem a apresentar queda na demanda. A combinação desses resultados afeta o resultado macroeconômico, o que depende da intensidade e prevalência de cada um dos efeitos descritos.

4.3 IMPACTOS DA TAXAÇÃO DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL

Com o aumento da taxaço, o principal efeito direto esperado sobre o setor de bebidas adoçadas é sobre os preços do produto (Figura 2). Com o aumento da taxaço e considerando um cenário sem alteraçao na composiçao dos gastos do governo, o aumento no preço depende de dois fatores: a participaço da taxaço no custo total de produço e a sensibilidade da demanda em relaço aos preços. O resultado combinado desses dois efeitos mostra que, no primeiro ano de simulaço

(2023), espera-se que os preços de bebidas adoçadas aumentem em 7,33% com o aumento de 10 p.p. na taxaço; 14,73% com o aumento de 20 p.p. na taxaço; 22,22% com o aumento de 30 p.p. e 7,33% com o aumento gradual.⁷ Esses resultados correspondem aos desvios em relação ao cenário base, ou seja, ao aumento de preços que ocorreria no setor acima de sua trajetória tendencial até 2023. Ao longo do tempo, os efeitos sobre os preços ficam ligeiramente mais elevados. Em 2032, o efeito acumulado ao longo do tempo é de 8,27%; 16,67%; 25,21% e 25,29% em cada um dos cenários de política, respectivamente.

Figura 2 – Resultados para o setor de Bebidas Adoçadas



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das simulações

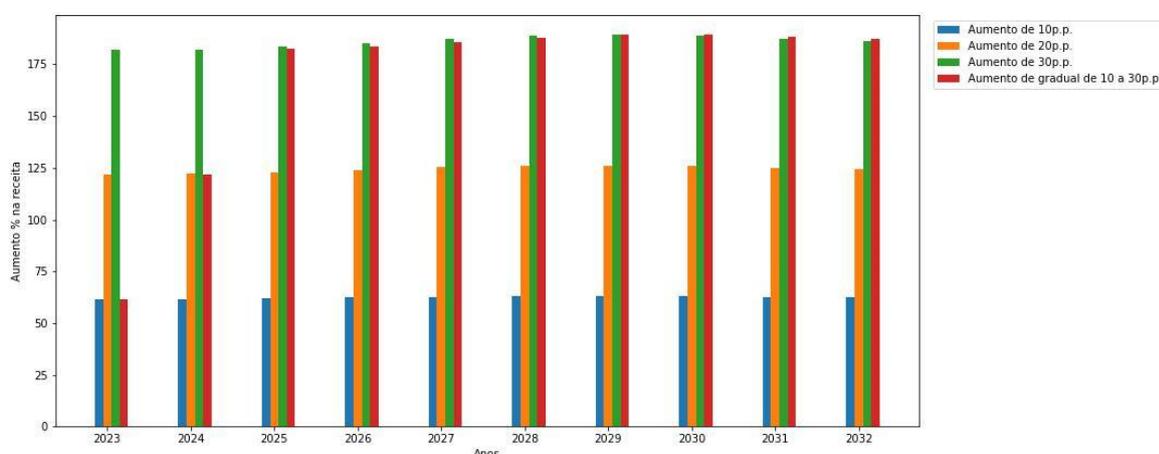
Ainda sobre o setor de bebidas adoçadas, estima-se que ocorra uma queda na produção, que, em termos do desvio acumulado em 2032, varia entre 2,80% na primeira simulação (aumento na taxaço 10p.p.) e 7,60% com o aumento gradual

⁷ Vale ressaltar, que no aumento gradual, o resultado para o primeiro ano (2023) é sempre igual ao da primeira simulação.

entre 10 e 30p.p. na taxaço. Essas alterações, conforme o esperado, sãõ acompanhadas de reduções no nívél de emprego do setor. Por sua vez, estima-se que as famílias reduzam o consumo de bebidas adoçadas até 2032 em 4,03% na primeira simulaço, 7,54% na segunda simulaço, 10,62% na terceira simulaço, e 10,74% na quarta simulaço, quando o efeito da taxaço é gradual. Vale ressaltar, que esse resultado mostra que o efeito sobre a reduço no consumo das famílias é maior se comparado à reduço na produço do setor, o que pode ser explicado pela capacidade das famílias em substituir essas bebidas adoçadas por outros produtos que ficam relativamente mais baratos.

No que se refere a arrecadaço de impostos (Figura 3), como observado anteriormente, o aumento de 10 p.p. na taxaço, implica em aumento de cerca de 52% no valor do imposto. Sendo o imposto *ad valorem*, esse efeito, somado ao efeito de aumento nos preços do setor, provoca um aumento na receita de 61,38% em relaço ao nívél de receita no cenário base, sendo que em 2032, a receita permanece 62,35% acima do cenário base. No caso da simulaço de aumento em 20p.p. na taxaço, a variaço de receita em 2032 chega a 124,47%, enquanto na simulaço de aumento de 30p.p. essa variaço em 2032 é estimada em 186,46 % com o aumento no primeiro ano, e 187,11% com o aumento gradual.

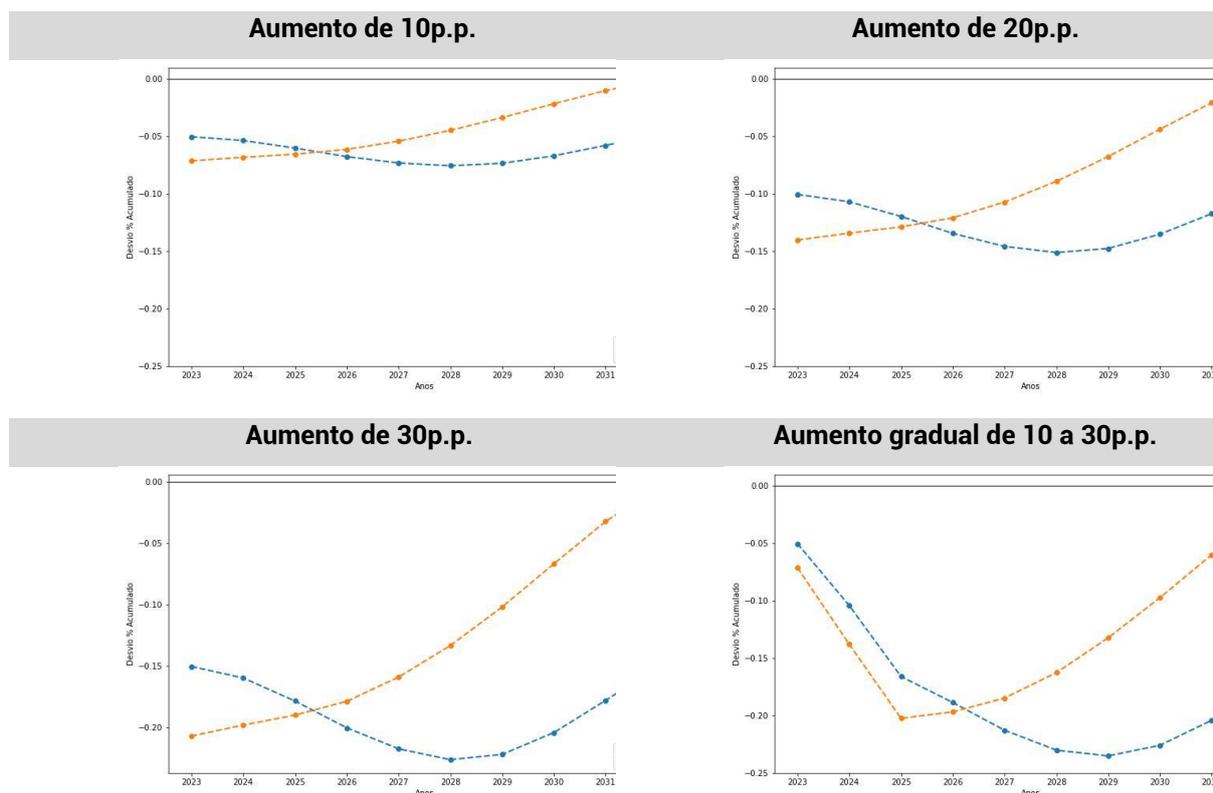
Figura 3 – Resultados sobre a receita tributária no setor de bebidas adoçadas sem alteraçõ nos gastos do governo



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das simulações

Em termos macroeconômicos, os resultados apresentados na Figura 4 mostram que as trajetórias de todas as simulações são semelhantes, variando apenas na intensidade dos resultados. Em geral, estima-se uma pequena redução no PIB da economia brasileira, que varia entre -0,05% com o aumento de 10 p.p. na taxação, até -0,18% com o aumento gradual da taxação em termos de desvio acumulado após 10 anos. Os resultados agregados para o emprego também seguem as mesmas tendências, com variação negativa desde o início, porém com tendência de recuperação para o nível do cenário base ao final das simulações. A redução inicial no emprego é decorrente da queda geral no nível de atividade (PIB), porém essa queda tende a ser revertida com o passar do tempo com o emprego retomando seu nível de cenário base.

Figura 4 – Resultados Macroeconômicos



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados das simulações

4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo foi analisar os impactos econômicos de curto e longo prazo da implementação de uma taxaço sobre bebidas adoçadas no Brasil. Para tanto, foi utilizado um modelo de equilíbrio geral computável para estimar os efeitos sobre os agregados macroeconômicos de produção, emprego, consumo das famílias, preços e receita tributária.

Nas simulações realizadas, foram considerados quatro cenários de política: 1) aumento de 10 p.p. na taxaço do setor a partir de 2023; 2) aumento de 20 p.p. na taxaço do setor a partir de 2023; 3) aumento de 30 p.p. na taxaço do setor a partir de 2023; e 4) aumento gradual de 10 a 30 p.p. na taxaço do setor entre os anos de 2023 e 2025. Os quatro cenários foram simulados, levando em consideração que os gastos do governo permanecem no nível do cenário base.

Em todos os cenários considerados, os resultados mostram efeitos negativos para o setor de bebidas adoçadas, com elevação nos preços e redução no nível de atividade econômica. Paralelamente, conforme preconizado, as famílias reduzem o consumo de bebidas adoçadas, em reação a elevação dos preços. Sendo assim, os resultados obtidos mostram o alcance do efeito pretendido da política de se reduzir o consumo de bebidas adoçadas, o que pode se converter em melhorias em saúde dos brasileiros.

Junto a isso, observa-se que no curto prazo a introdução de um tributo sobre bebidas adoçadas contribui para uma redução no PIB inferior a 0,5% em todos os cenários. Os efeitos observados têm reflexos no mercado de trabalho, gerando uma redução do emprego e da massa salarial no curto prazo. A queda no emprego, contudo, se reverte no longo prazo chegando ao final do período com variações positivas. Adicionalmente, quando se compara a estratégia de estabelecer um imposto fixo de 30p.p. ou de aumento gradual até atingir esse mesmo percentual, observa-se que a receita tributária é menos afetada e que no último ano do período analisado os efeitos nos diferentes indicadores econômicos são ligeiramente menos expressivos com o aumento gradual.

É importante ressaltar que os cenários simulados não consideraram outros benefícios que podem surgir com a tributação. Um exemplo é a melhoria de saúde

que pode ser convertida em ganhos de capital humano, bem como em reduções com o gasto de doenças relacionadas ao uso intensivo de açúcar. Além disso, outras simulações poderiam ser realizadas, considerando, por exemplo, alteração no gasto do governo. Neste caso, os recursos arrecadados com o imposto sobre o setor de bebidas adoçadas seriam direcionados ao setor de Saúde Pública, aumentando os gastos públicos nesse setor, no mesmo montante arrecadado com a taxação. Logo, análises futuras deverão contemplar estas limitações.

REFERÊNCIAS

ALLCOTT, H.; LOCKWOOD, B. B.; TAUBINSKY, D. Should We Tax Sugar-Sweetened Beverages? An Overview of Theory and Evidence. **Journal of Economic Perspectives**, v. 33, n. 3, p. 202–227, 2019.

BASTO-ABREU, A. et al. Cost-Effectiveness Of The Sugar-Sweetened Beverage Excise Tax In Mexico. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2018.05469>, v. 38, n. 11, p. 1824–1831, nov. 2019.

BRASIL. **Vigitel Brasil 2006-2021: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica do estado nutricional e consumo alimentar nas capitais dos 26 estados brasileiros**. Brasília, DF: [s.n.]. Disponível em: <www.saude.gov.br/svs>. Acesso em: 1 jul. 2022.

BRIDGE, G.; GROISMAN, S.; BEDI, R. Sugar-sweetened beverage taxes in Brazil: past, present, and future. **Journal of Public Health Policy**, v. 43, p. 281–291, 2022.

CANTÚ, J. C.; CURIEL, D. F.; VALERO, L. Z. **The Non-Alcoholic Beverage Industry in Mexico**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://semepul-aielplac.com.mx/docs/libro04_soft_drinks.pdf>.

CARDOSO, L. B. **Essays on economics of obesity and food prices**. [s.l.] Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2015.

CARDOSO, L. B.; BALBINOTTO NETO, G. ; SANTIAGO, F. S. ; SOUZA, K. B. ; SOUZA, R. M. Sugar-sweetened beverages tax and obesity: simulation of economic impacts from input-output analysis for Brazil. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, 2022. (forthcoming)

CLARO, R. M. et al. Sugar-sweetened beverage Taxes in Brazil. **American Journal of Public Health**, v. 102, p. 178–183, 2012.

DIXON, P. B. et al. **A Multisectoral Model of the Australian Economy**. Amsterdam:

North-Holland, 1982.

DIXON, P. B.; RIMMER, M. T. **Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: A Practical Guide and Documentation of Monash**. North-Holland: Elsevier, 2002.

EPIFÂNIO, S. B. O. et al. Análise de série temporal do consumo de bebidas açucaradas entre adultos no Brasil: 2007 a 2014. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7, p. 2529–2540, 2020.

FERRETTI, F.; MARIANI, M. Sugar-sweetened beverage affordability and the prevalence of overweight and obesity in a cross section of countries. **Globalization and Health**, v. 15, n. 1, p. 1–14, 18 abr. 2019.

FINKELSTEIN, E. A et al. Implications of a sugar-sweetened beverage (SSB) tax when substitutions to non-beverage items are considered. **Journal of health economics**, v. 32, n. 1, p. 219–39, jan. 2013.

GUERRERO-LÓPEZ, C. M.; MOLINA, M.; COLCHERO, M. A. Employment changes associated with the introduction of taxes on sugar-sweetened beverages and nonessential energy-dense food in Mexico. **Preventive Medicine**, v. 105, n. Supplement, p. S43–S49, 2017.

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: [s.n.].

IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018: avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil**. Rio de Janeiro: [s.n.].

LAL, A. et al. Modelled health benefits of a sugar-sweetened beverage tax across different socioeconomic groups in Australia: A cost-effectiveness and equity analysis. **PLOS Medicine**, v. 17, n. 7, p. e1002326, 2017.

LAWMAN, H. G. et al. Unemployment claims in Philadelphia one year after implementation of the sweetened beverage tax. **PLOS ONE**, v. 14, n. 3, p. e0213218, 2019.

LONG, M. W. et al. Cost Effectiveness of a Sugar-Sweetened Beverage Excise Tax in the U.S. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 49, n. 1, p. 112–123, 2015.

LUCINDA, C. R. et al. **Impactos sistêmicos das mudanças no padrão de consumo de bebidas açucaradas, adoçadas ou não, devido aos diferentes cenários de tributação**. São Paulo: [s.n.]. Disponível em: <https://actbr.org.br/uploads/arquivos/relatorio_FIPE.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2022.

MARINELLO, S. et al. The impact of the Philadelphia beverage tax on employment: A

synthetic control analysis. **Economics and human biology**, v. 40, 2021.

MARINELLO, S.; LEIDER, J.; POWELL, L. M. Employment impacts of the San Francisco sugar-sweetened beverage tax 2 years after implementation. **PLOS ONE**, v. 16, n. 6, p. e0252094, 2021.

MOUNSEY, S. et al. The macroeconomic impacts of diet-related fiscal policy for NCD prevention: A systematic review. **Economics & Human Biology**, v. 37, p. 100854, 2020.

OMS. **Guideline: Sugars intake for adults and children**. [s.l: s.n.].

OMS. **Taxes on sugary drinks: Why do it?** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://apps.who.int/iris/handle/10665/260253>>. Acesso em: 30 jun. 2022.

POPKIN, B. M. et al. The sweetening of the global diet, particularly beverages: patterns, trends and policy responses for diabetes prevention. **Lancet Diabetes Endocrinol.**, v. 4, n. 2, p. 174–186, 2016.

RONTO, R.; WU, J. H. Y.; SINGH, G. M. The global nutrition transition: trends, disease burdens and policy interventions. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 12, p. 2267–2270, 2018.

SOUSA, A. et al. The Importance of Sweet Beverage Definitions When Targeting Health Policies-The Case of Switzerland. **Nutrients**, v. 12, n. 7, 2020.

THERON, N.; ROSSOUW, R.; FOURIE, H. **Economy-wide implications of the proposed tax on sugar sweetened beverages (SSBs)**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://econex.co.za/wp-content/uploads/2017/01/ECONEX_researchnote_42.pdf>.

THSEHALA, M. **The economic effects of diabetes and sugar-sweetened beverages taxes**. [s.l.] University of Pretoria, 2020.

WILDE, P. et al. Cost-effectiveness of a US national sugar-sweetened beverage tax with a multistakeholder approach: Who pays and who benefits. **American Journal of Public Health**, v. 109, n. 2, p. 276–284, 2019.

5. PANORAMA DA TRIBUTAÇÃO DE REFRIGERANTES NO BRASIL



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-05>

Paulo Antônio Caliendo Velloso da Silveira

Denise Lucena Cavalcante

Lucas Nogueira Holanda

RESUMO

Tendo em vista os malefícios que podem trazer à saúde, uma das políticas públicas possíveis de serem adotadas para desestimular o consumo de refrigerantes consiste no aumento da tributação, embora tal iniciativa ainda não esteja em vigor no Brasil. O objetivo da pesquisa é desvendar o regime tributário dos refrigerantes e identificar possíveis vantagens tributárias advindas da legislação e da logística empregada por empresas multinacionais. A pesquisa tem caráter qualitativo e explicativo, sendo baseada em fontes bibliográficas, jurisprudenciais e documentais. Ao final, vislumbrou-se que, especificamente no que tange a ICMS, IPI e PIS/COFINS, os refrigerantes de fato têm uma tributação mais vantajosa em diversas circunstâncias, o que motiva a necessidade de revisão do regime fiscal atualmente empregado.

Palavras-chave: Bebidas Açucaradas. Zona Franca de Manaus. Extrafiscalidade.

5.1 INTRODUÇÃO

Tempos difíceis ensinaram à humanidade que a saúde pública é essencial para a manutenção de uma sociedade fértil e produtiva. Dentre os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) advindos da agenda, a saúde pública está intrinsecamente ligada ao ODS 3 (Saúde e Bem-estar), bem como ao ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável), em relação à saúde alimentar.

A Saúde Pública é uma prioridade que está ligada a uma série de direitos fundamentais, além de ser o objeto de muitas políticas públicas, incluindo algumas iniciativas tributárias. O objetivo precípua dos tributos é levar receitas ao Estado, ser um instrumento de arrecadação, mas isso não significa que os tributos estejam limitados a isso.

Determinados produtos e atividades costumam ter carga tributária diferenciada, para maior ou para menor, a depender se o Estado pretende incentivar ou desestimular a venda de determinado produto ou a prática de determinada atividade. Essa é chamada extrafiscalidade tributária, característica dos tributos que propicia a intervenção do Estado na economia por meio do direcionamento de comportamentos.

Em um contexto de saúde pública alimentar e extrafiscalidade dos tributos, necessitam de especial atenção os refrigerantes, que estão entre as bebidas mais consumidas pelo cidadão brasileiro, embora tragam componentes que podem ser danosos à saúde (WHO, 2022, *online*). Assim, para o termo refrigerante, será adotada a definição estabelecida na Portaria nº 123 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, que caracteriza o refrigerante como "a bebida gaseificada, obtida pela dissolução, em água potável, de ingrediente vegetal, adicionada de açúcar, devendo ser obrigatoriamente saturado de dióxido de carbono, industrialmente puro" (BRASIL, 2021, *online*).

Em sendo um produto não essencial e que não apresenta benefícios à saúde, na teoria, o refrigerante deveria ter uma tributação mais onerosa que a de outros produtos similares, mas isso não é o que se vislumbra na prática. Esta pesquisa, portanto, tem por objetivo desvendar o regime fiscal dos refrigerantes com enfoque em Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), Contribuição para o Programa de Integração Social e Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (PIS/COFINS) e Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) de modo a identificar quais os principais problemas da legislação brasileira e de que forma poderiam ser neutralizados.

A pesquisa se caracteriza como qualitativa, uma vez que tem por objetivo uma análise subjetiva da legislação com fins explicativos, se propondo a identificar os motivos que levam a tributação dos refrigerantes a não ser tão onerosa. Quanto às fontes, caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, documental e jurisprudencial, sendo baseada em livros, doutrinas, decisões judiciais, relatórios e documentos oficiais.

No primeiro tópico, referente ao IPI, são analisadas algumas regras gerais do IPI, seguidas de um estudo mais aprofundado da Lei nº 13.097/2015, que trata

especificamente de bebidas frias, incluindo o refrigerante. Por fim, serão observados os controversos aspectos envolvendo a Zona Franca de Manaus (ZFM), que têm forte influência na carga tributária dos refrigerantes e na logística empregada pelas multinacionais com atuação no Brasil.

No segundo tópico, o estudo apresentado é sobre PIS/COFINS, contribuições previdenciárias que têm grande importância no orçamento brasileiro. Também regulamentadas pela Lei nº 13.097/2015, no tocante à sua incidência sobre refrigerantes, as contribuições tem um regime fiscal conhecido como “bifásico”, que se aplica apenas aos refrigerantes. O capítulo pretende desvendar a sistemática padrão de PIS/COFINS e compará-la com a aplicada aos refrigerantes.

No terceiro e último tópico, o estudo concentrar-se-á no ICMS, um tributo estadual, cujas peculiaridades variam de estado para estado. Em um primeiro momento é apresentado o funcionamento da sistemática de não cumulatividade do ICMS, para que se compreenda os fundamentos da decisão do Tribunal de Impostos e Taxas de São Paulo (TIT/SP) de vedar a utilização de créditos de ICMS de produtos adquiridos da ZFM. Em um segundo momento, será introduzido o conceito doutrinário de substituição tributária, para que se entenda como funciona a substituição tributária aplicada aos refrigerantes, nos termos do Protocolo n. 11/91.

5.2 REGIME FISCAL DO IPI SOBRE REFRIGERANTES

O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) com previsão no artigo 153, inciso IV, da Constituição Federal (BRASIL, 1988, *online*) é um tributo de competência da União que onera as operações envolvendo saídas de produtos industrializados.

De acordo com o Decreto n. 7.212, de 15 de junho de 2010, intitulado Regulamento do IPI, entende-se por produto industrializado aquele que surge a partir de operação definida pelo próprio regulamento como industrialização. Este conceito, por sua vez, engloba as operações de transformação, beneficiamento, montagem, acondicionamento, recondicionamento, renovação e recondicionamento (BRASIL, 2010, *online*).

A legislação preferiu definir determinada operação pela sua natureza, e não pela sua amplitude. A produção em massa de artesanato ou de fármacos

manipulados, por exemplo, não caracteriza industrialização, já que nesses processos produtivos não há a presença de nenhum dos procedimentos listados na legislação. Outrossim, não é necessário que a produção seja realizada em indústrias de larga escala, sendo a área do estabelecimento industrial e a tecnologia empregada irrelevantes para a caracterização como industrialização.

Isso faz toda a diferença quando se analisa a tributação de refrigerantes, já que existem variadas escalas na produção da bebida. Ainda que a maioria do mercado de refrigerantes seja dominada por multinacionais como a Coca-Cola Company e a Ambev S.A (CERVIERI JUNIOR, 2017, p. 72), existem diversas fábricas pequenas de alcance regional que fabricam refrigerantes menos conhecidos, vulgarmente chamados de "refrigerecos" ou "espoca-bucho".

Primeiramente, é necessário destacar que a cadeia produtiva de refrigerantes pode passar por dois processos industriais ou por apenas um, a depender da logística adotada pela marca, a qual muitas vezes é desenhada com a finalidade de reduzir ao máximo a carga tributária com custos aceitáveis.

O primeiro processo industrial na cadeia produtiva dos refrigerantes consiste na fabricação do concentrado, que deve ocorrer em localidades estratégicas, próximas das fontes da matéria prima utilizada (SIERRA SERVICES INC.; SUPPLY CHAIN MANAGEMENT CENTER, 2011, *online*). O concentrado, também chamado de xarope, é a essência da bebida, que dá o sabor característico do refrigerante, podendo ser cola, guaraná, laranja, entre outros.

O segundo processo industrial é o engarrafamento, que consiste inicialmente na adição de água, gás carbônico, açúcares, edulcorantes e demais ingredientes, como aditivos, conservantes, entre outros. Também é nesse procedimento que o novo produto feito é armazenado em garrafas ou latas para fins de facilitação do transporte (SIERRA SERVICES INC.; SUPPLY CHAIN MANAGEMENT CENTER, 2011, *online*).

Em indústrias pequenas, normalmente os dois processos são realizados no mesmo local. Uma vez adquirida a matéria prima, realiza-se a fabricação do concentrado, que não é transportado para outro lugar onde os demais ingredientes serão adicionados. Entretanto, o engarrafamento pode ser realizado também por engarrafadores licenciados, situados em outras localidades (VALENTE JUNIOR et al.,

2016, p. 2). Esta opção normalmente é adotada por marcas de abrangência nacional, que dispõem de um sistema de logística e transporte amplo o suficiente para cobrir o Brasil inteiro.

Para o cálculo da carga tributária do IPI incidente no processo produtivo de refrigerantes, é essencial entender se a industrialização foi realizada em dois processos ou não, em razão da não cumulatividade do IPI, prevista na Constituição Federal. Acerca da não cumulatividade, destaca Leandro Paulsen (2017, p. 162-163):

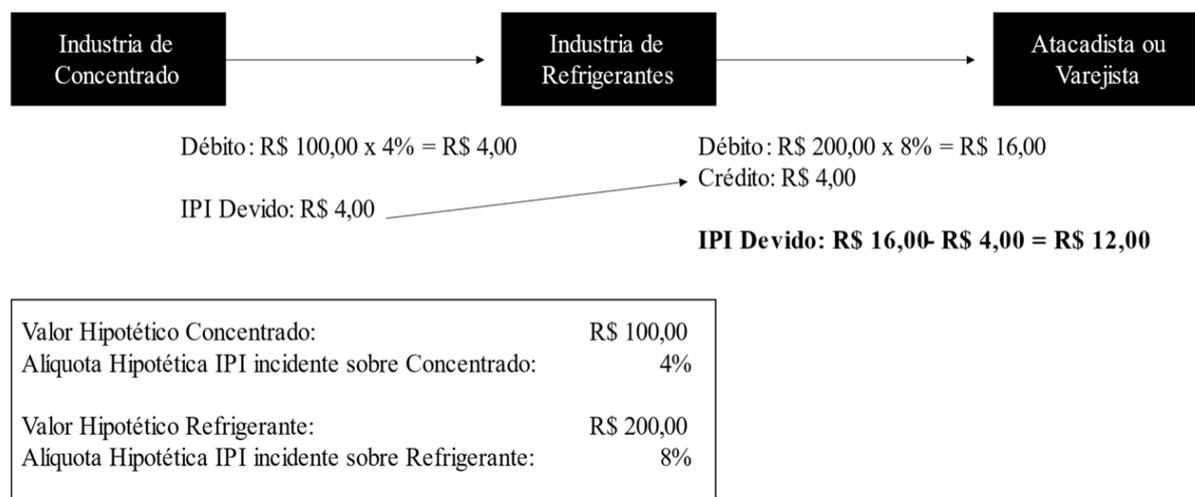
É uma técnica de tributação que visa impedir que incidências sucessivas nas diversas operações de uma cadeia econômica de produção ou comercialização de um produto impliquem ônus tributário muito elevado, decorrente da tributação da mesma riqueza diversas vezes. Em outras palavras, a não cumulatividade consiste em fazer com que os tributos não onerem em cascata o mesmo produto.

[...]

A não cumulatividade, no sistema brasileiro, costuma operar mediante a apropriação de créditos quando da aquisição de um produto ou mercadoria onerado pelo tributo e sua utilização para compensação com o mesmo tributo quando devido novamente na incidência sobre a operação posterior com tal objeto incorporado a outro ou simplesmente revendido. Os créditos assegurados para evitar a cumulatividade são denominados de créditos básicos, correspondendo ao tributo já cobrado sobre a operação anterior.

Trazendo-se a explicação para o contexto dos refrigerantes, pontua-se que podem existir dois processos industriais em sua cadeia, a fabricação do concentrado (insumo) e a fabricação do refrigerante (produto final), o que caracteriza uma incidência sucessiva de IPI. Dessa forma, em respeito ao princípio da não cumulatividade, uma vez calculado o IPI incidente sobre o refrigerante, deve ser subtraído deste o valor correspondente ao IPI já recolhido quando da saída do concentrado do estabelecimento industrial. O IPI recolhido na venda do concentrado vira, portanto, um crédito de IPI a ser abatido na apuração do IPI incidente sobre o refrigerante, conforme se observa na sistemática aplicada na Figura 1.

Figura 1 – Simulação da carga tributária de IPI numa cadeia de produção de refrigerantes com aplicação do princípio da não cumulatividade



Fonte: Os próprios autores.

Além da não cumulatividade, outra característica marcante do IPI é a sua submissão ao princípio da seletividade. Esse princípio consiste na utilização de critérios diferenciados para fins de determinação das alíquotas aplicadas a produtos supérfluos e produtos luxuosos (CALIENDO, 2019, p. 381). A essencialidade do produto se torna o fator determinante na estipulação de sua alíquota.

No caso do IPI, existe a Tabela de IPI, usualmente referida como TIPI, que arrola diversos produtos de acordo com a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) e adota para eles suas respectivas alíquotas. A TIPI mais recente foi estabelecida pelo Decreto n. 11.158, de 29 de julho de 2022.

Nesta tabela, o concentrado de refrigerante, NCM n. 2106.90.10 tem alíquota de 0%, enquanto o refrigerante produto final, NCM n. 2202.10.00 tem alíquota de 2,6% (BRASIL, 2022, *online*). Pode ser criticada a alíquota de 2,6%, que é considerada baixa para o padrão do IPI no Brasil, tendo em vista que o refrigerante não é um produto essencial e, ainda, não é benéfico à saúde. Haveria mais justiça fiscal se o produto tivesse uma alíquota mais elevada.

Contudo, vale destacar também que a alíquota do concentrado é equivalente a zero, o que implica em inexistência de crédito de IPI na venda do refrigerante,

circunstância que tem causado forte impacto no mercado de refrigerantes brasileiro, ultimamente.

Quando se trata de tributação de refrigerantes, nada é tão simples, principalmente no que tange aos tributos indiretos incidentes sobre o consumo, como é o caso do IPI. A sistemática de tributação do refrigerante segue regras diferenciadas, estabelecidas pela Lei nº 13.097/2015, além de ser fortemente impactada pelo regime fiscal diferenciado existente na ZFM, questões que serão analisadas a seguir.

5.2.1 A sistemática diferenciada da Lei n. 13.097/2015

Para que se compreenda os aspectos do IPI incidente sobre refrigerantes em sua totalidade, é necessária uma breve análise da Lei n. 13.097/2015, que institui algumas regras de tributação para as chamadas “bebidas frias”, que incluem o refrigerante.

A lei fixa uma alíquota base de 4% para refrigerantes, mas ressalva a possibilidade de reduções, como a que houve no Decreto n. 11.158/2022, que estabeleceu o percentual de 2,6%. A lei estabelece ainda uma redução de 25% na alíquota em venda diretas a varejistas,¹,= o que beneficia as pequenas indústrias, que mais comumente efetuam vendas em menor quantidade (BRASIL, 2015, *online*).

Em razão de ter sido a lei uma medida provisória convertida, não foi possível ver sua exposição de motivos. Percebe-se, discretamente, o objetivo de beneficiar as pequenas indústrias, como observa-se na redução de 25% nas vendas diretas a varejistas, contudo, tal objetivo foi pouco expressivo nas disposições legais. Percebe-se, ainda, maior foco da lei na criação de uma sistemática diferenciada para PIS/COFINS e não para IPI, mas mesmo assim a análise da legislação é importante no vislumbre dos mais sutis detalhes da tributação de IPI de refrigerantes.

¹ A legislação define varejista como a pessoa jurídica cuja receita decorrente da venda a consumidor final corresponde a 75% de sua receita bruta anual.

5.2.2 O caso peculiar da ZFM

A ZFM é um espaço geográfico, situado no estado do Amazonas, criado pelo Decreto-Lei n. 288/1967 destinado a ser uma área de livre comércio, com finalidade de estimular o desenvolvimento industrial da região Norte, que sofre em razão de isolamento e deficiências em infraestrutura.

Por esse motivo, o regulamento estabelece que são isentos de IPI os produtos industrializados produzidos na ZFM, ainda que sejam destinados a outros estados (BRASIL, 2010, *online*). Quando a isenção surgiu, apesar de ter o objetivo de incentivar, causou desvantagem às indústrias instaladas na ZFM. Quando há um tributo não cumulativo, deve-se ter cuidado ao estabelecer uma isenção para determinado polo da cadeia, cuidado este, que o legislador não teve. Por mais que as indústrias instaladas na ZFM tivessem o benefício de isenção de IPI, a falta de recolhimento do imposto na venda dos insumos tinha como consequência a inexistência de crédito de IPI para os adquirentes. Dessa forma, havia uma vantagem para quem estava na ZFM, mas não era vantajoso adquirir produtos de lá para quem estava fora da ZFM.

O Supremo Tribunal Federal (STF), no âmbito do recurso extraordinário n. 592.891 (BRASIL, 2019, *online*) e do recurso extraordinário n. 596.614 (BRASIL, 2019, *online*) entendeu que, de fato, a medida criada para ajudar terminou atrapalhando o sucesso de empresas instaladas na região, determinando que seria possível às empresas que adquirissem insumos da ZFM se aproveitassem dos créditos de IPI, ainda que não houvesse recolhimento do imposto na etapa anterior da cadeia. Dessa forma, foi criado um crédito presumido para empresas que adquirissem insumos provenientes da ZFM.

De acordo com Betina Grupenmacher (2012, p. 33), o crédito presumido nada mais é que uma parte do valor do imposto, correspondente à diferença entre o valor integral e o recolhido pelo contribuinte, que é suportado pelo Estado, e não pelo contribuinte, a título de subsídio. A decisão do STF foi questionável, já que não cabe ao poder judiciário conceder subsídios fiscais, e sim ao poder legislativo. Contudo, os efeitos foram positivos, já que deixou de ser uma desvantagem adquirir insumos provenientes da ZFM.

No entanto, no caso específico dos refrigerantes, a decisão do STF teve repercussões negativas para a saúde pública. Esse arranjo legal tornava mais vantajoso às multinacionais do refrigerante produzir o concentrado a partir da fórmula na ZFM e vendê-lo para engarrafadoras situadas em outros estados, que gozariam do crédito presumido de IPI.

Nesse diapasão, até abril de 2022, a alíquota do refrigerante era de 4%, enquanto a alíquota de seu insumo, o concentrado, correspondia a 8%. O fato de a alíquota do concentrado ser o dobro da alíquota do produto final, propiciava o usufruto de um crédito de IPI com potencial para superar o débito, o que zerava também a carga tributária de IPI das engarrafadoras, que sequer estavam situadas na ZFM. Nesse sentido, explicou a ACT Promoção da Saúde (2020, *online*), em manifesto publicado em 2020:

Apesar de parecer contraditório, quanto maior a alíquota do IPI para a fabricação de concentrados e xaropes utilizados para a produção de refrigerantes, maior o benefício fiscal obtido pelas empresas e menos impostos elas pagam. Isso ocorre pois o valor do IPI da produção dos xaropes e concentrados gera um crédito tributário que é deduzido do IPI a ser pago em outras etapas de fabricação dos refrigerantes, como o envasamento.

Percebe-se, desse modo, que aplicação de alíquotas elevadas ao insumo do refrigerante implicava em vantagens tributárias para o produto. Pior ainda, implicava em vantagens aproveitadas apenas por empresas que tinham condições financeiras para se estabelecer na ZFM. Indústrias de pequena escala, que mantinham todas as etapas do processo produtivo em um estado não poderiam aproveitar essa vantagem, decorrente dos créditos presumidos de IPI.

Em resposta, veio o Decreto n. 11.052, de 28 de abril de 2022, que reduziu para 0% a alíquota dos concentrados de refrigerantes (BRASIL, 2022, *online*). O referido decreto aniquilou qualquer possibilidade de aproveitamento de créditos de IPI.

No entanto, o estado do Amazonas entendeu que tal medida foi prejudicial à economia do estado, o que motivou o Partido Solidariedade a ajuizar a Ação Direta

de Inconstitucionalidade n. 7153, questionando a constitucionalidade do decreto e postulando pela suspensão dos efeitos em sede de medida cautelar.

Em recebendo a ação, o ministro Alexandre de Moraes concedeu a medida liminar, determinando a suspensão dos efeitos do Decreto n. 11.052 até o julgamento da ação. Dessa forma, existe uma medida legal apta a solucionar o problema atual que se tem com a tributação de refrigerantes, no que tange ao IPI, porém essa medida está suspensa, e o cenário atual é de forte insegurança jurídica.

5.3 REGIME FISCAL DE PIS/COFINS SOBRE REFRIGERANTES

A contribuição para o Programa de Integração Social (PIS) e a contribuição para o Custeio da Seguridade Social (COFINS) são contribuições previdenciárias de forte impacto no orçamento brasileiro, sendo comum referir-se a elas apenas como PIS/COFINS, em razão das fortes similaridades que ambas as contribuições guardam.

A previsão para instituição das referidas contribuições se encontra no artigo 195 da Constituição Federal (BRASIL, 1988, *online*), o qual prevê a possibilidade de ter contribuições previdenciárias incidentes sobre a receita ou faturamento, e não sobre a folha de salários como é de praxe, nessa espécie tributária.

A contribuição PIS foi instituída pela Lei Complementar nº 7/1970, que criou o PIS e previu a existência de uma contribuição para ajudar a custeá-lo. As contribuições previdenciárias até então não tinham *status* de espécie tributária, algo que só viria a surgir com a Constituição de 1988. Com uma história muito semelhante, a COFINS foi criada pela Lei Complementar nº 70 de 30 de dezembro de 1991, para dar efetividade ao artigo 195 da Constituição Federal.

Com o passar do tempo, as duas contribuições receberam um arcabouço de regulamentações, se tornando cada vez mais complexas, desde sua natureza até a sua sistemática. Pretende-se, portanto, observar o regime geral de tributação dessas contribuições, para depois analisar a sistemática específica aplicada a bebidas frias, incluindo o refrigerante.

5.3.1 Regime geral de tributação de PIS/COFINS

PIS/COFINS guarda diversas semelhanças com IPI e ICMS, em decorrência principalmente de ambos serem tributos plurifásicos incidentes sobre o consumo. Contudo, a sutil diferença entre eles está no fato de que o ICMS e o IPI são impostos que incidem a cada operação, enquanto PIS/COFINS tem por base de cálculo o faturamento do contribuinte, ou seja, todas as receitas que este arrecadou num período. Essa diferença é fundamental para que se entenda como se configura a sistemática de não cumulatividade das contribuições PIS/COFINS.

Primeiramente, é mister destacar que, as contribuições não serão necessariamente cumulativas ou não cumulativas. Exceto em situações nas quais a lei prevê a obrigatoriedade da opção pelo regime cumulativo, essa opção cabe ao contribuinte. A opção dá-se de acordo com o regime tributário escolhido para fins de apuração de imposto de renda, se será escolhido o regime do lucro real² ou do lucro presumido³. Além disso, as alíquotas dos regimes cumulativo e não cumulativo também são diferentes. O primeiro traz uma alíquota de 0,65% para PIS e 3% para COFINS, trazendo um valor somado de 3,65%; enquanto o segundo traz alíquotas mais elevadas de 1,65% para PIS e 7,6% para COFINS, correspondendo a uma soma equivalente a 9,25% (ALVES, 2020, p. 282). Dessa forma, o regime não cumulativo traz a vantagem de garantir créditos ao contribuinte na apuração de PIS/COFINS, mas traz a desvantagem de ter alíquotas mais elevadas. O crédito, por sua vez, também é calculado de forma diferente.

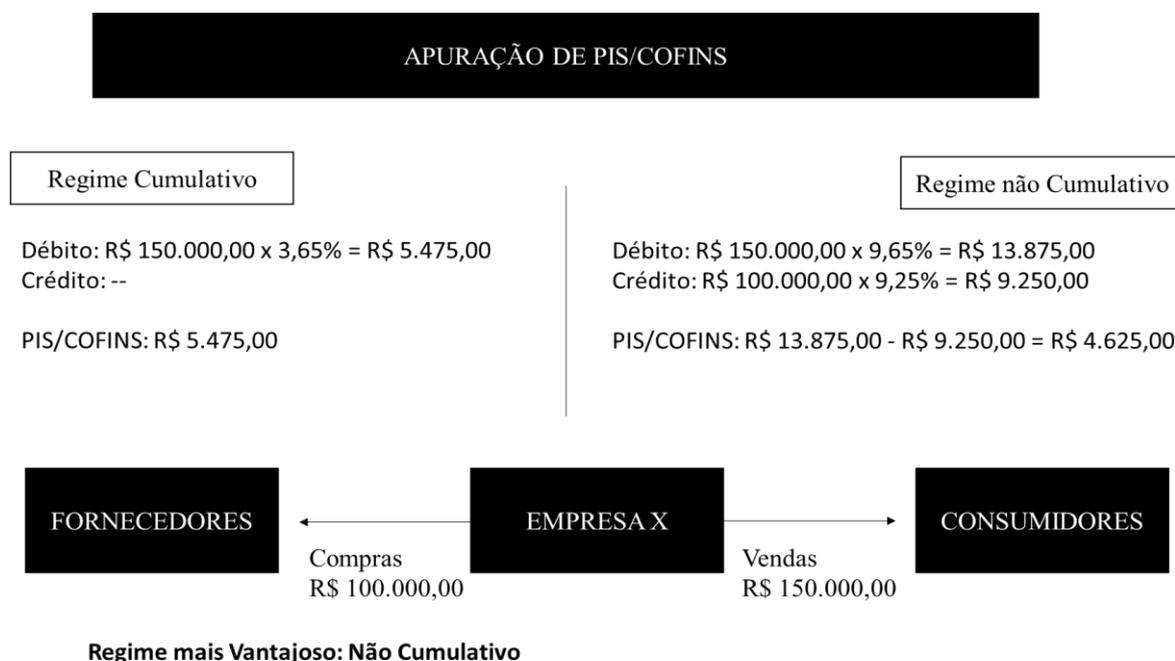
No caso do IPI, o crédito corresponde simplesmente ao montante de imposto que foi recolhido (ou que deveria ser, no caso de crédito presumido) na cadeia anterior. No caso de PIS/COFINS, pouco importa o que foi recolhido na cadeia anterior, já que a sistemática adotada é BASE x BASE, em oposição à sistemática do IPI que é IMPOSTO x IMPOSTO (CASTRO et al., 2015, p. 555-556). Dessa forma,

² Segundo o Regulamento do Imposto de Renda, o lucro real corresponde ao "lucro líquido do período de apuração ajustado pelas adições, exclusões ou compensações prescritas ou autorizadas" (BRASIL, 2018, *online*). Trata-se da forma mais apurada de cálculo do Imposto de Renda, que normalmente exige uma assessoria contábil mais experiente em razão de sua complexidade.

³ O lucro presumido é um percentual da receita bruta o qual presume-se ter sido o lucro líquido de determinado contribuinte. Trata-se de uma forma mais simples de calcular o Imposto de Renda de pessoa jurídica que a legislação oferta (BRASIL, 2018, *online*).

obtem-se primeiro a soma total das compras realizadas e posteriormente a soma total das receitas auferidas. Ambos os valores são multiplicados pela alíquota do regime não cumulativo e, por fim, o primeiro será subtraído do segundo. A técnica se chama método subtrativo indireto e realiza-se por meio da fórmula: "PIS/COFINS = (RECEITAS x ALÍQUOTA) – (COMPRAS x ALÍQUOTA) (ALVES, 2020, p. 284). Para melhor compreensão das metodologias de apuração de PIS/COFINS tanto no regime cumulativo quanto não cumulativo, recomenda-se a análise da Figura 2.

Figura 2 – Exemplo de cálculo da Apuração de PIS/COFINS no regime cumulativo e não cumulativo



Fonte: Os próprios autores.

No exemplo em questão, o modelo mais lucrativo foi o do lucro real, o que acontece na maioria das vezes, apesar de não ser uma regra absoluta.

PIS/COFINS são tributos que contêm uma série de peculiaridades, mas para a discussão que se pretende fazer nesse capítulo, é suficiente compreender a regra geral sobre o sistema de não cumulatividade e a cobrança monofásica.

Tributo monofásico é aquele que incide apenas uma vez na cadeia produtiva, em oposição ao plurifásico, que é mais comum no ordenamento brasileiro. Quando

trata-se de PIS/COFINS monofásico, há a referência à cobrança dos tributos apenas em uma etapa da cadeia produtiva, sendo atribuída alíquota zero aos contribuintes subsequentes (CASTRO et al., 2015, p. 570).

Os estabelecimentos industriais normalmente são os primeiros da cadeia produtiva, já que o restante da cadeia normalmente é preenchido por atacadistas e varejistas, os quais basicamente efetuam vendas. Dessa forma, recai apenas sobre os estabelecimentos industriais, na maioria das vezes, a cobrança de PIS/COFINS, apesar de ser possível que o valor do tributo seja embutido no preço do produto e repassado pela cadeia até chegar ao consumidor final. As hipóteses de regime monofásico de PIS/COFINS estão desagrupadas em legislações esparsas, o que torna difícil sua catalogação.

De acordo com Eduardo Castro, há incidência monofásica de PIS/COFINS em gasolina (exceto de aviação), óleo diesel, gás liquefeito de petróleo (GLP), querosene de aviação, biodiesel, nafta petroquímica destinada à fabricação de diesel ou gasolina, álcool hidratado, produtos farmacêuticos, produtos de perfumaria e higiene, pneus novos de borracha, autopeças, águas classificadas nas posições 22.01 e 22.02 da Tabela do IPI (TIPI),⁴ cerveja sem álcool, cerveja de malte, latas de alumínio para bebidas, garrações e, por fim, refrigerantes (CASTRO et al., 2015, p. 570). O último item mencionado chama atenção não apenas por ser o objeto do presente estudo, mas também por se tratar de uma tributação monofásica um tanto diferenciada, que demanda uma análise individualizada.

5.3.2 A sistemática específica das bebidas frias prevista na Lei n. 13.097/2015 e sua análise em comparação com a sistemática padrão

Assim como ocorre com o IPI, PIS/COFINS também receberam disciplinamento diferenciado pela Lei n. 13.097/2015, que trata especificamente dos tributos federais aplicados a bebidas frias, entre outras questões. Todavia, enquanto as mudanças na sistemática do IPI foram relativamente discretas, as disposições

⁴ A Tabela do IPI é uma relação de produtos classificados pela Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), onde constam as alíquotas de IPI aplicáveis a cada produto. É criada e alterada por Decreto Presidencial.

sobre PIS/COFINS criaram uma sistemática única, que se aplica exclusivamente a bebidas frias.

Em primeiro lugar, a lei prevê uma série de alíquotas aplicáveis em situações diversas, o que por si só já torna a sistemática bastante complexa. As "alíquotas padrão" para bebidas frias são as vislumbradas no artigo 25 da lei, sendo de 2,32% para PIS e 10,68% para COFINS, totalizando a soma de 13%. Assim como ocorre com o IPI a Lei também prevê uma redução de alíquota nas hipóteses de venda direta a varejista, medida que beneficia pequenos produtores. Logo em seguida, a lei traz duas peculiaridades atinentes a PIS/COFINS incidente sobre bebidas frias.

A primeira delas é observada no artigo 31 da legislação,⁵ em que é permitida a utilização de créditos nas aquisições de bebidas frias por pessoas jurídicas optantes pelo regime cumulativo. Esse artigo contraria completamente a lógica do que se entende por um regime cumulativo, o qual, por definição, é justamente o regime que não admite a tomada de créditos.

Com essa disposição, observa-se, portanto, que não existe regime cumulativo tratando-se de refrigerantes, haja vista que o desconto do crédito sempre será possível, mediante uso do método subtrativo indireto, característico de PIS/COFINS.

A segunda peculiaridade é o fato de a legislação atribuir alíquota zero ao PIS/COFINS devido única e exclusivamente pelo varejista no artigo 28,⁶ não fazendo menção a atacadistas, distribuidores e revendedores. Dessa forma, numa cadeia produtiva composta de indústria – atacadista – varejista – consumidor final, a tributação não será plurifásica, porque não inclui o varejista, mas também não será monofásica, porque inclui o atacadista, além da indústria. Essa sistemática de tributação foi apelidada de "tributação bifásica" algo existente apenas para bebidas frias.

Destacadas as principais mudanças trazidas pela Lei n. 13.097/2015, torna-se possível realizar uma comparação entre a sistemática *sui generis* das bebidas frias com a sistemática padrão não cumulativa de PIS/COFINS. A comparação deve

⁵ Art. 31. A pessoa jurídica sujeita ao regime de apuração cumulativa, exceto a pessoa jurídica optante pelo Simples Nacional, poderá descontar créditos presumidos da Contribuição para o PIS/PASEP e da COFINS em relação à aquisição no mercado interno dos produtos de que trata o art. 14.

⁶ A definição do que se entende por varejista aqui é a mesma aplicada para fins de redução das alíquotas IPI e PIS/COFINS na venda direta.

ser feita com a sistemática não cumulativa, já que a tributação de PIS/COFINS sobre bebidas frias sempre será não cumulativa.

A Lei n. 13.097/2015 prevê uma alíquota de PIS/COFINS de 13%, percentual superior aos 9,25% do regime não cumulativo padrão, fato que conduz à falsa impressão de que a tributação de bebidas frias é mais rigorosa.

Todavia, deve-se levar em conta que, na venda de bebidas frias pelo varejista, não há incidência de PIS/COFINS. Tendo em vista que, toda vez que um produto é vendido de um contribuinte para o outro na cadeia produtiva ele fica mais caro, já que os custos de transporte e *marketing* são inseridos no preço final, a carga tributária de PIS/COFINS zera exatamente quando o produto fica mais caro, concentrando-se no momento em que ele custa menos.

Portanto, a sistemática de tributação de PIS/COFINS, apesar de ser um pouco confusa e não aparentar essa circunstância, tende a ser menos onerosa que a sistemática não cumulativa padrão, apesar da alíquota mais elevada.

Ao contrário do que ocorre com IPI e ICMS, a Constituição Federal não traz nenhuma exigência quanto à seletividade de PIS/COFINS, nem quanto a eventuais critérios que devam ser aplicados em caso de fixação de alíquotas diferenciadas. No entanto, nada justifica a criação de uma sistemática diferenciada tão complexa para produtos que fazem mal à saúde, que pode ser até mais benéfica em diversas ocasiões.

5.4 REGIME FISCAL DO ICMS SOBRE REFRIGERANTES

Por ser um tributo estadual e ter uma legislação que varia de estado para estado, o ICMS é um tributo bastante complexo, além de ter uma série de peculiaridades constitucionalmente prevista. Nesta pesquisa, será analisada especificamente a não cumulatividade e a substituição tributária, com destaque para as peculiaridades aplicáveis aos refrigerantes.

5.4.1 Essencialidade como justificativa para aplicação de alíquotas mais onerosas aos refrigerantes

O princípio da essencialidade encontra disposição expressa no texto constitucional. A essencialidade da tributação mediante critérios de seletividade é uma forma de aplicação indireta do princípio da capacidade contributiva aos impostos sobre o consumo.

A técnica da seletividade determina a exigência de critérios diferenciados para a aplicação de alíquotas aos produtos essenciais e supérfluos, de tal modo que os produtos essenciais sejam gravados com uma alíquota mais baixa e os produtos de luxo com uma alíquota mais elevada. O que distinguiria a aplicação de alíquotas seria a essencialidade de cada produto. Por meio dessa técnica, as pessoas de menor renda teriam incidência menor de tributos e os mais ricos, consumidores de produtos de luxo, teriam uma tributação maior.

O princípio da seletividade é facultativamente aplicável ao ICMS⁷ e representa um importante instrumento de realização da justiça fiscal e de combate à regressividade dos impostos sobre o consumo, ou seja, uma incidência mais pesada sobre os mais pobres e uma incidência mais suave sobre os mais ricos.

A questão que se aplica é sobre a natureza da tributação sobre os refrigerantes. Seriam estes não-essenciais ou supérfluos e atrairiam a tributação mais gravosa? Partindo-se do conceito da proteção constitucional da saúde e da alimentação saudável, veremos que estes não são essenciais e deveriam ser desestimulados, em prol de bebidas mais saudáveis.

No Estado do Rio Grande do Sul, onde a alíquota modal é de 17%,⁸ há previsão no Decreto n. 37.699, de 26 de agosto de 1997, o Regulamento do ICMS do Estado do Rio Grande do Sul, que a alíquota aplicável a refrigerantes atualmente é de 20%, mas esse percentual só irá durar até o dezembro de 2023, ocasião em que a alíquota será

⁷ Ao contrário do que ocorre com o IPI, de seletividade obrigatória, a Constituição estabelece que o ICMS “poderá ser seletivo, em função da essencialidade das mercadorias e dos serviços”, o que indica que o ICMS pode não ser seletivo, mas se o for, será seletivo com base na essencialidade dos produtos.

⁸Alíquota modal é a alíquota padrão, aplicável aos produtos que não possuem regras de tributação específicas.

reduzida para 18% (RIO GRANDE DO SUL, 1997, *online*).

As alíquotas estaduais dos refrigerantes nos Estados do Ceará e do Amazonas, por sua vez, no entanto, seguem a alíquota normal e não há incidência de uma alíquota majorada. Caberia perguntar se não seria o caso de aplicação de uma alíquota maior aos refrigerantes, para bem aplicar o princípio da seletividade.

5.4.2 A não cumulatividade do ICMS

Assim, como o IPI, o ICMS tem como característica ser não cumulativo, para evitar o chamado "efeito cascata", que seria a tributação sobre tributação. No entanto, quando se analisa a não cumulatividade do ICMS aplicável à cadeia de produção dos refrigerantes, observam-se algumas peculiaridades que serão adiante observadas.

O princípio da não cumulatividade se aplica aos tributos que incidem sobre o consumo. Esta forma de tributação tem por base a imposição sobre os gastos dos consumidores. O texto constitucional de 1988 adotou o princípio em seu art. 155, § 2º, I, o qual determina que "será não cumulativo, compensando-se o que for devido em cada operação relativa à circulação de mercadorias ou prestação de serviços com o montante cobrado nas anteriores pelo mesmo ou outro Estado ou pelo Distrito Federal" (BRASIL, 2022, *online*).

O objetivo do princípio da não cumulatividade é alcançar respeito à neutralidade fiscal, permitindo que as decisões dos agentes econômicos não sejam distorcidas pelo peso da tributação e tampouco que os consumidores sejam afetados por uma tributação excessiva e regressiva.

O princípio da não cumulatividade tem por pressuposto a ideia de que os impostos pagos em uma operação geram créditos para serem compensados nas operações subsequentes. Sua lógica é de que o imposto deve incidir sobre o valor acrescido em cada operação de circulação de mercadoria. O que interessa é o fato de que o tributo incide sobre o valor de cada operação. Novamente ressalta o autor que não há verdadeiramente uma compensação tributária. Os créditos não são líquidos e certos, mas tão somente uma operação que, escrituralmente, se configura como uma compensação entre créditos líquidos e certos.

Os sistemas tributários também divergem sobre quais créditos devem ser aproveitados. Existem dois modos principais: a) crédito físico e b) crédito financeiro. No crédito físico, autoriza-se o creditamento de todos impostos pagos nos insumos utilizados diretamente na fabricação, industrialização ou comercialização de determinada mercadoria ou produto. No crédito financeiro, admitem-se os créditos decorrentes de todas as despesas envolvidas no processo produtivo de determinada mercadoria. No caso da inclusão dos créditos decorrentes de bens do ativo fixo, teremos o denominado IVA-Produto. A manutenção dos créditos de máquinas é uma forma de incentivo ao capital produtivo e ao investimento privado.

O STJ tem mantido o entendimento que as operações com insumos, inclusive de refrigerantes, asseguram a manutenção do ICMS pago nas operações anteriores quando destinadas à ZFM. Tal compreensão se ampara no previsto no Ato das Disposições Constitucionais e Transitórias (ADCT). Desse modo, além dos incentivos fiscais nos tributos federais, os refrigerantes dispõem da possibilidade de utilização de benefícios estaduais. O Decreto n. 288/67 do estado do Amazonas garante a isenção nessas operações com a ZFM.

Ocorre tal questão vem sendo objeto de intensa discussão após a decisão do Tribunal de Impostos e Taxa de São Paulo (TIT/SP) a respeito dos créditos de ICMS dos refrigerantes que são encaminhados da ZFM para o estado de São Paulo. Como não há cobrança de ICMS pelo estado do Amazonas, em razão da isenção, também não há recolhimento de ICMS. Logo, se não há recolhimento de ICMS, também não há motivo para utilização de créditos, segundo o raciocínio adotado na decisão (SÃO PAULO, 2022, *online*). Numa circunstância muito semelhante à vislumbrada no caso do IPI, a decisão vai de encontro a uma grande vantagem tributária que têm os produtores de refrigerante.

5.4.3 A substituição tributária no ICMS

O texto constitucional autoriza a possibilidade de substituição tributária para frente, situação em que se pode atribuir ao responsável a obrigação de pagamento de imposto ou contribuição sobre fato gerador presumido. Determina o art. 155, § 7º da CF/88 que: "a lei poderá atribuir a sujeito passivo de obrigação tributária a

condição de responsável pelo pagamento de imposto ou contribuição, cujo fato gerador deva ocorrer posteriormente, assegurada a imediata e preferencial restituição da quantia paga, caso não se realize o fato gerador presumido".

O Superior Tribunal de Justiça (STJ) e o STF confirmaram a constitucionalidade do dispositivo no Recurso Especial⁹ n. 89.630/PR e no Recurso Extraordinário¹⁰ n. 213.396/SP. Paradigmático é o voto do relator, Ministro Ary Pargendler, ao defender o instituto da substituição tributária.

A determinação da base de cálculo encontra-se preceituada no art. 10, da Lei Complementar n. 87/96 ("Lei Kandir"), que determina: "art. 10. É assegurado ao contribuinte substituído o direito à restituição do valor do imposto pago por força da substituição tributária, correspondente ao fato gerador presumido que não se realizar".

Este dispositivo implica uma dúplice eficácia. De um lado, se houver confirmação do fato gerador presumido, então a base de cálculo se torna definitiva, não mais podendo ser questionada. Assim, o STF entendeu no julgamento da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI)¹¹ n. 1.851/2002, que julgou definitiva a base de cálculo utilizada na cobrança do fato gerador presumido, não podendo mais ser questionada a sua legitimidade.

No entanto, no caso de não concretização do fato gerador presumido é determinada a restituição do valor pago antecipadamente. A norma não explicita, contudo, como proceder no caso de realização do fato gerador presumido, com valor praticado inferior ao cobrado antecipadamente.

A título de exemplo, apresenta-se a base de cálculo da substituição tributária no ICMS, conforme determinado pelo art. 8º, da Lei Complementar n. 87/96, que dispõe que, no caso:

⁹ Recurso Especial é uma espécie recursal cabível quando o recorrente tem a intenção de se insurgir contra decisão proferida por Tribunal de Justiça ou Tribunal Regional Federal com o fundamento de violação à legislação ordinária federal ou uso de interpretação divergente da utilizada por outro tribunal de hierarquia igual ou superior. Tem previsão no artigo 105 da Constituição Federal.

¹⁰ Recurso Extraordinário é uma espécie recursal cabível quando o recorrente tem a intenção de se insurgir contra decisão proferida por Tribunal de Justiça, Tribunal Regional Federal ou pelo Superior Tribunal de Justiça, com o fundamento de violação à Constituição Federal. Tem previsão no artigo 102 da Constituição Federal.

¹¹ A Ação de Direta de Inconstitucionalidade é um tipo de ação em que o objetivo é contestar a constitucionalidade de um ato normativo. É apresentada perante o STF e seu julgamento tem efeito no Brasil inteiro, e não apenas para as partes envolvidas.

- a) de operações ou prestações antecedentes ou concomitantes a base de cálculo será o valor da operação ou prestação praticado pelo contribuinte substituído;
- b) de operações ou prestações subsequentes será resultado do somatório das seguintes parcelas:
 - a) o valor da operação ou prestação própria realizada pelo substituto tributário ou pelo substituído intermediário;
 - b) o montante dos valores de seguro, de frete e de outros encargos cobrados ou transferíveis aos adquirentes ou tomadores de serviço;
 - c) a margem de valor agregado, inclusive lucro, relativa às operações ou prestações subsequentes.

A base de cálculo na substituição tributária será o valor da operação ou o preço do serviço praticado pelo contribuinte substituído. No caso de substituição regressiva, ou "para trás", e na concomitante será o valor ou preço efetivamente praticados, visto que se referem a operações e prestações já praticadas. Nesse caso, não se cogita a existência de pagamento a maior ou a menor que o devido na operação tributada.

No caso de substituição tributária progressiva ou "para a frente", a base de cálculo será verificada pelo somatório das seguintes parcelas:

- a) o valor da operação ou prestação própria realizada pelo substituto tributário ou pelo substituído intermediário;
- b) o montante dos valores de seguro, de frete e de outros encargos cobrados ou transferíveis aos adquirentes ou tomadores de serviço;
- c) a margem de valor agregado (MVA), inclusive lucro, relativa às operações ou prestações subsequentes.

Note-se que, nesse caso, o cálculo não é simples, dado que se refere a um fato gerador presumido, em que o contribuinte terá de presumir o valor ou preço que será praticado. Nesse sentido, de fundamental importância é o conceito de MVA, que deverá ser somado a todos os custos e despesas que comporão o preço final, incluindo-se seguro, frete e demais encargos.

Para fins de determinação da base de cálculo na substituição tributária, aplicar-se-á o preço ao consumidor final usualmente praticado no mercado considerado, relativamente ao serviço, à mercadoria ou sua similar, em condições de livre concorrência. No caso de substituição tributária "para a frente", poderão ser tomados os valores geralmente aplicados à definição da margem de valor agregado.

O protocolo n. 11/91 estabelece a sistemática padrão de substituição tributária adotada para refrigerantes. O imposto retido pelo contribuinte substituto será calculado sobre o valor total da nota fiscal e será adicionada a parcela resultante da aplicação do percentual de até 40% (quarenta por cento), quando se tratar de refrigerante em garrafa com capacidade igual ou superior a 600 mililitros. Será 100% (cem por cento), quando se tratar de refrigerante pré-mix ou post-mix, e de água mineral, gasosa ou não, ou potável, naturais, em copos plásticos e embalagem plástica com capacidade de até 500 mililitros (CONFAZ, 1991, *online*).

O regime da substituição tributária dos refrigerantes se encontra também estabelecido no protocolo ICMS n. 10/92, que dispõe sobre a substituição tributária nas operações com cerveja, chope, refrigerante e xarope ou extrato concentrado destinado ao preparo de refrigerante em máquina pré-mix ou post-mix.

O protocolo se aplica aos estados de Alagoas, Amazonas, Acre, Amapá, Bahia, Ceará, Maranhão, Pará, Paraíba, Piauí, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe e Tocantins. O regime se aplica também a saídas relativas a xarope ou extrato concentrado destinado ao preparo de refrigerante em máquina pré-mix ou post-mix.

O imposto retido pelo contribuinte substituto será calculado sobre o valor total da nota fiscal e será adicionada a parcela resultante da aplicação do percentual de até 140%, no caso dos refrigerantes.

Observa-se que a sistemática é bem rigorosa no que tange aos refrigerantes, no entanto, há críticas por parte da Associação dos Fabricantes de Refrigerantes do Brasil (AFREBRAS) de que tal regime prejudica apenas o pequeno fabricante. Segundo a associação, em razão da logística adotada pelas multinacionais, o produto sai isento da ZFM e cheios de crédito de ICMS, em razão da suspensão de 90,25% no estado de origem (2021, *online*). Dessa forma, a regra da sistemática ora apresentada se aplica apenas ao pequeno fabricante de escala local, que termina sendo desprivilegiado em razão da medida.

5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso da extrafiscalidade tem sido considerado um importante instrumento para auxiliar políticas públicas de promoção da saúde e alimentar. Os refrigerantes têm recebido especial atenção, pelos seus efeitos danosos à saúde.

O tratamento jurídico dos refrigerantes ainda se depara com importantes problemas de concentração e posição dominante, de algumas grandes multinacionais. Nesse sentido, a tributação dos refrigerantes pelo IPI segue a sistemática da Lei n. 13.097/2015, além de ser fortemente impactada pelo regime fiscal diferenciado existente na ZFM. De modo, paradoxal a aplicação de alíquotas elevadas ao insumo do refrigerante implicava em vantagens tributárias para o produto. O Decreto n. 11.052 de 28 de abril de 2022, que reduziu para 0% a alíquota dos concentrados de refrigerantes, terminando com a possibilidade de aproveitamento de créditos de IPI é matéria pendente de apreciação no STF pela ADI n. 7153.

Em relação ao regime de tributação pelo PIS/COFINS, não existe regime cumulativo em se tratando de refrigerantes, haja vista que o desconto do crédito sempre será possível, mediante uso do método subtrativo indireto. A sistemática de tributação foi apelidada de “tributação bifásica”, restrito às bebidas frias. De modo geral, a sistemática de tributação de PIS/COFINS, tende a ser menos onerosa que a sistemática não-cumulativa padrão, apesar da alíquota mais elevada. Novamente se verifica um tratamento fiscal mais favorecido para um produto prejudicial à saúde.

As alíquotas estaduais de ICMS dos refrigerantes em estados importantes, recebem uma incidência pela alíquota normal, quando deveriam receber a incidência pela alíquota majorada.

O STJ tem mantido o entendimento que as operações com insumos, inclusive de refrigerantes, asseguram a manutenção do ICMS pago nas operações anteriores quando destinadas à ZFM. Tal compreensão se ampara no previsto no ADCT. Desse modo, além dos incentivos fiscais nos tributos federais, os refrigerantes dispõem da possibilidade de utilização de benefícios estaduais. O Decreto n. 288/67 do estado do Amazonas garante a isenção nessas operações com a ZFM.

De modo geral, deve-se analisar a adequação de um regime tributário incentivado ou não gravoso para esta bebida prejudicial à saúde, o que estimula o debate pela revisão do atual regime tributário dos refrigerantes.

É importante mencionar ainda que, dentre o espectro de bebidas açucaradas existente atualmente, optou-se por realizar um recorte específico para os refrigerantes, nos quais se vislumbra o maior número de inconsistências concernentes à tributação. Néctares e refrescos possuem sistemáticas de tributação completamente diferentes, que serão analisadas em projetos futuros.

No entanto, a análise realizada, embora restrita aos refrigerantes, já é impactante o suficiente para demonstrar o desalinhamento do Sistema Tributário Nacional com a as prioridades de Saúde Pública. Observou-se uma série de vantagens no contexto de tributação aplicável aos refrigerantes, apesar dos malefícios que este produto traz à saúde humana.

REFERÊNCIAS

ACT. **Nota de repúdio aos subsídios fiscais para refrigerantes pelo decreto n. 10.254/2020**, *online*, 2020. Disponível em: <https://actbr.org.br/post/nota-de-repudio-aos-subsidios-fiscais-para-refrigerantes-pelo-decreto-n-102542020/18318/>. Acesso em: 6 fev. 2022

AFREBRAS. **Afrebras pede fim da substituição tributária para setor de bebidas do PR**. Portal de Bebidas Brasileiras, 10 de maio de 2021. Disponível em: <https://afrebras.org.br/noticias/afrebras-pede-fim-da-substituicao-tributaria-para-o-setor-de-bebidas-do-parana/> Acesso 05 set. 2022.

ALVES, Oreniva Patrícia dos Santos. PIS e COFINS. In: GUERRA, Felipe. **Contabilidade, Auditoria e Gestão Tributária**. Fortaleza: Repartse Tecnologia, 2020, p. 284.

BRASIL, Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Diário Oficial da União, 5 out. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 17 ago. 2022.

BRASIL, Congresso Nacional. **Lei n. 13.097 de 19 de janeiro de 2015**. Diário Oficial da União, 20 jan. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13097.htm. Acesso em: 17 ago. 2022

BRASIL, Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 123 de 13 de maio de 2021**. Diário Oficial da União 14 maio 2021. Disponível em <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mapa-n-123-de-13-de-maio-de-2021-319830736>. Acesso 18 ago. 2022.

BRASIL, Presidência da República. **Decreto n. 7.212 de 15 de junho de 2010**. Diário Oficial da União, 16 jun. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7212.htm. Acesso em: 17 ago. 2022.

BRASIL, Presidente da República. **Decreto n. 9.580 de 22 de novembro de 2018**. Diário Oficial da União, 23 nov. 2018. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9580.htm. Acesso em: 17 ago. 2022

BRASIL, Presidência da República. **Decreto nº 11.052 de 28 de abril de 2022**. Diário Oficial da União, 28 abr. 2022. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11052.htm. Acesso em: 17 ago. 2022

BRASIL, Receita Federal. **Tabela de incidência do imposto sobre produtos industrializados 2022**, 2022, *online*. Disponível em: <https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/documentos-e-arquivos/tipi.pdf>. Acesso em :17 ago. 2022

BRASIL, Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário n. 592.891**. Relatoria da Ministra Rosa Weber. Julgamento em 25 abr. 2019. Diário de Justiça de 20 de setembro de 2019.

CALIENDO, Paulo. **Curso de direito tributário**. 2. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

CASTRO, Eduardo Moreira Lima Rodrigues; LUSTOZA, Helton Kramer; GOUVÊA, Marcus de Freitas. **Tributos em espécie**. 2. ed. Salvador: JusPodvin, 2015.

CERVIERI JÚNIOR, Osmar. Panoramas setoriais 2030: bebidas não alcoólicas. In: **Panoramas setoriais 2030: desafios e oportunidades para o Brasil**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2017.

CONFAZ. **Protocolo ICMS n. 11/91**. Diário Oficial da União, de 23 de maio de 1991.

GRUPENMACHER, Betina Treiger. Das exonerações tributárias. Incentivos e benefícios fiscais. In: GRUPENMACHER, B. T.; CAVALCANTE, D. L.; RIBEIRO, M. F.; QUEIROZ, M.E. **Novos horizontes da tributação: Um diálogo luso-brasileiro**. Coimbra: Almedina, p. 9-94, 2012.

PAULSEN, Leandro. **Curso de direito tributário completo**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

RIO GRANDE DO SUL, Governo do Estado. **Decreto n. 37.699, de 26 de agosto de 1997**. Diário Oficial do Estado, 27 ago. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9580.htm. Acesso em: 2 set. 2022

SÃO PAULO, Tribunal de Impostos e Taxas. **Recurso Especial n. 4037415-4**. Relatoria do Ministro Edson Aurélio Corazza. Julgamento em 24 de março de 2022.

SIERRA SERVICES INC.; SUPPLY CHAIN MANAGEMENT CENTER (SCMC). **Breaking Down the Chain**: Guide to the Soft Drink Industry, online, 2011. Disponível em: http://www.foodpolitics.com/wp-content/uploads/SoftDrinkIndustryMarketing_11.pdf. Acesso em: 1 fev. 2022.

VALENTE JUNIOR, A.S.; ALVES, F.C.D.; SANTOS, L.S. **Bebidas não alcoólicas**: segmento de refrigerantes. Caderno Setorial ETENE, v. 1, n. 2, 2016, p. 2.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Fiscal policies for diet and prevention of noncommunicable diseases**: technical meeting report. 2016. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250131/9789241511247-eng.pdf;jsessionid=F5B0877D3B77D2FE841C61817FAE835C?sequence=1>. Acesso em: 18 maio 2022.

6. EFEITO DAS BEBIDAS ADOÇADAS SOBRE A MORBIMORTALIDADE DAS DOENÇAS CRÔNICAS



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-06>

Leonardo Pozza dos Santos

Felipe Mendes Delpino

Monica Cattafesta

Renata Moraes Bielemann

RESUMO

As bebidas adoçadas com açúcar estão entre os itens alimentares mais associados a problemas de saúde, especialmente as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Com isso em mente, o objetivo do presente capítulo é descrever a literatura científica, por meio de uma revisão sistemática e meta-análise, a partir de estudos longitudinais que tenham investigado a associação entre o consumo dessas bebidas e obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral (AVC). Ao todo, foram encontrados 27 estudos, sendo 90% deles conduzidos em países de alta renda, sobretudo com o diabetes como desfecho. A meta-análise mostrou que o alto consumo de bebidas adoçadas com açúcar pode aumentar o risco de diabetes em 30%, de obesidade em 17%, de doença coronariana em 15% e de AVC em 10%. Portanto, os referidos achados são de extrema importância, visto que reforçam, com critério científico, a relação das DCNT com o consumo das bebidas adoçadas.

Palavras-chave: Bebidas adoçadas com açúcar. Doença crônica. Revisão. Metanálise. Risco relativo.

6.1 INTRODUÇÃO

As bebidas adoçadas com açúcar estão entre os itens alimentares mais associados a problemas de saúde, especialmente as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) (IMAMURA et al., 2015; MALIK et al., 2010). Em 2010, por exemplo, quase 200 mil mortes ao redor do mundo foram atribuídas ao consumo

dessas bebidas. Um quarto dessas fatalidades foram registradas em países de renda média ou baixa, sendo o diabetes tipo 2 a principal causa delas (SINGH et al., 2015).

Embora diversas pesquisas tenham observado uma associação entre o alto consumo de bebidas adoçadas com açúcar e o maior risco de doenças relacionadas à obesidade, os efeitos da ingestão desse tipo de bebidas na ocorrência de algumas DCNT parecem ser explicados apenas parcialmente pela presença de obesidade (IMAMURA et al., 2015).

Diante do cenário acima, torna-se pertinente compreender a força, a consistência e o efeito dose-resposta da associação entre a ingestão de bebidas adoçadas com açúcar e a ocorrência de desfechos relacionados à saúde, uma vez que a tomada de decisões em políticas públicas deve ser orientada por essas informações, a exemplo de propostas de sobretaxa sobre a venda dessas bebidas. Além do mais, mesmo com o crescente número de publicações científicas a respeito da associação entre bebidas adoçadas com açúcar e as DCNT nos últimos anos, observa-se uma heterogeneidade nos resultados de tais estudos.

Com o objetivo de preencher essa lacuna do conhecimento, o presente capítulo apresenta a literatura científica existente sobre estudos longitudinais que tenham investigado a associação entre o consumo de bebidas adoçadas com açúcar e quatro diferentes DCNT: obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral (AVC). Essas doenças foram escolhidas pela alta ocorrência na população e pelo grande impacto sobre a saúde pública, além de serem mais estudadas no contexto da ingestão das referidas bebidas.

No decorrer deste capítulo serão apresentadas as estratégias de busca da literatura adotadas para a localização de estudos que tenham investigado a associação entre o consumo de bebidas adoçadas e as doenças crônicas supracitadas. Além disso, foi elaborado um resumo dos estudos incluídos no processo de revisão e após os resultados obtidos a partir de uma meta-análise conduzida com o intuito de obter medidas de efeitos agrupadas.

6.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA DA LITERATURA CIENTÍFICA

A busca de dados foi realizada mediante a utilização de descritores relacionados às bebidas adoçadas e as quatro doenças avaliadas (obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC). Para isso, foram realizadas buscas, sem restrição de idioma ou ano de publicação, em seis bases de dados: *Pubmed*, *Lilacs*, *Web of Science*, *Cochrane*, *Embase* e *Scopus*. Foram incluídos estudos longitudinais que avaliaram o consumo de bebidas adoçadas em associação com o risco de, pelo menos, uma das quatro doenças supracitadas em adultos.

Todo o processo de revisão, seleção e avaliação de qualidade dos estudos foi conduzido, de forma independente, por dois revisores treinados, sendo as discordâncias resolvidas por um terceiro revisor. A revisão seguiu as recomendações do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (PAGE et al., 2021) e foi cadastrada em um repositório internacional de revisões sistemáticas (PROSPERO), sob número de protocolo CRD42021234206.

6.3 COMO A LITERATURA CIENTÍFICA MOSTRA SEUS DADOS

Foram encontrados 27 estudos sobre a temática abordada. Dentre eles, nenhum foi conduzido em países de baixa renda, três em países de média renda e os demais em países de alta renda (Tabela 1). A maioria dos artigos avaliou o diabetes mellitus tipo 2 como principal desfecho, sendo que 80% deles incluíram mais de 10 mil participantes. Metade dos estudos apresentou menos de 10 anos de acompanhamento, ao passo que 20% exibiram tempo superior a 20 anos. A maioria dos estudos foram publicados entre os anos de 2010 e 2020 e, no total, foram conduzidos em 12 países, sendo pouco mais da metade nos Estados Unidos da América. Cerca de um a cada quatro estudos alcançaram qualidade mediana na escala *Newcastle-Ottawa Scale* (NOS) (WELLS et al., 2000), enquanto o restante obteve alta qualidade.

Tabela 1 – Características dos 27 artigos selecionados na revisão sistemática sobre a associação longitudinal entre consumo de bebidas adoçadas e doenças crônicas não transmissíveis em adultos

Categoria	Número de estudos	%
Ano de publicação		
Entre 2000 e 2010	7	25,9
Entre 2010 e 2020	20	74,1
Região		
América do Norte	15	55,6
Europa e Ásia Central	6	22,2
Sul da Ásia ou Ásia Oriental e Pacífico	5	18,5
América Latina e Caribe	1	3,7
Nível de renda do país		
Alta	24	88,9
Média	3	11,1
Gênero		
Masculino	2	7,4
Feminino	7	25,9
Ambos	18	66,7
Tamanho da amostra		
<10,000	5	18,5
10,000 – 50,000	13	48,2
>50,000	9	33,3
Tempo de acompanhamento		
Até 10 anos	13	48,2
10 a 20 anos	9	33,3
Mais de 20 anos	5	18,5
Desfecho		
Diabetes	15	55,6
Obesidade	4	14,8
Doenças coronarianas	3	11,1
Acidente vascular cerebral	5	18,5
Avaliação de qualidade (Escala Newcastle-Ottawa)		
Média	6	22,2
Alta	21	77,8
Total	27	100,0

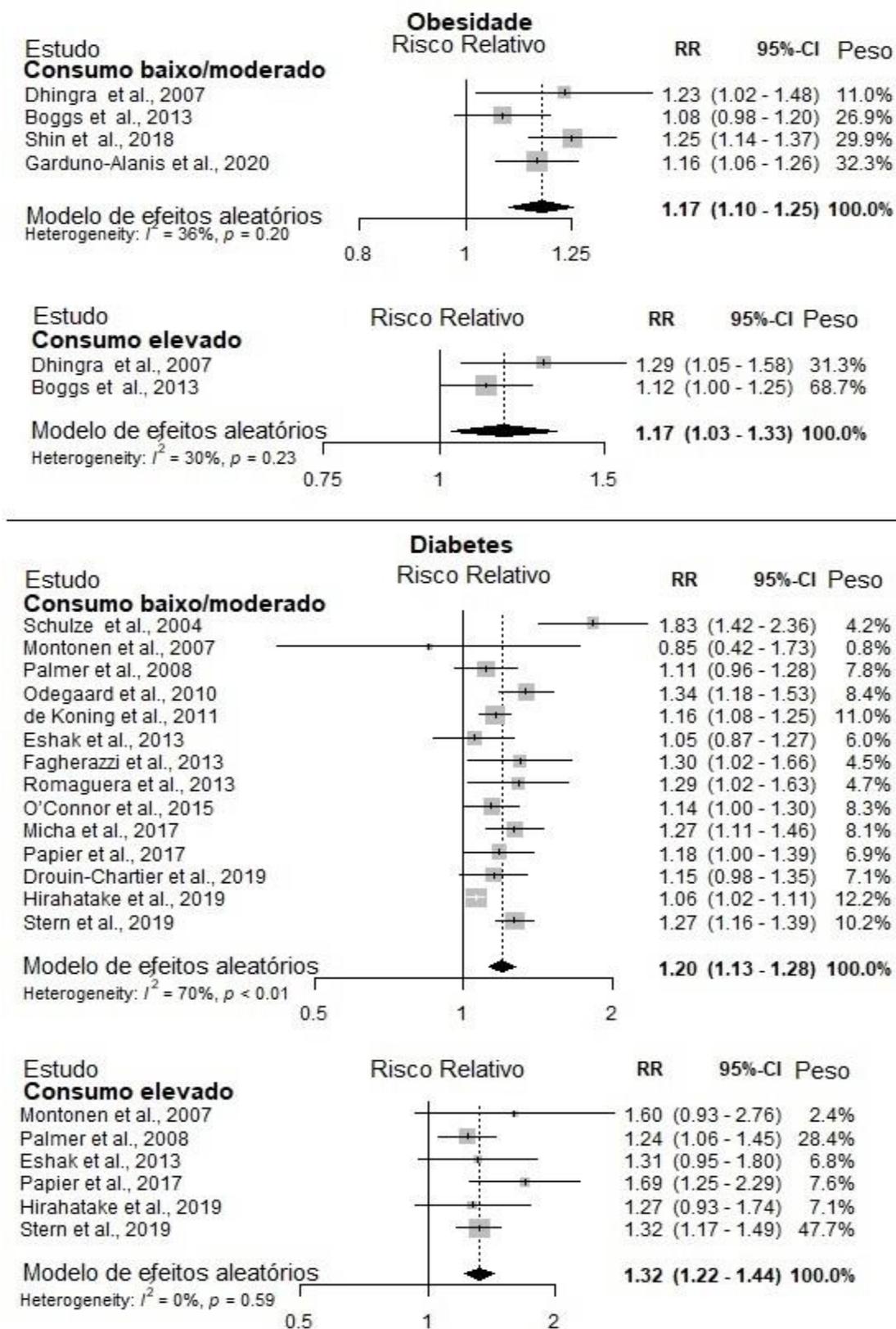
Fonte: os autores.

6.4 EFEITO DO CONSUMO DE BEBIDAS ADOÇADAS NAS DOENÇAS CRÔNICAS

O efeito das bebidas adoçadas nas doenças crônicas foi avaliado por meio de meta-análise, um tipo de análise estatística que integra os resultados de dois ou mais estudos independentes relacionados a uma pergunta de pesquisa. Dessa forma, resultados de quatro estudos para consumo leve a moderado de bebidas

adoçadas e dois para consumo elevado mostraram um aumento de risco médio de obesidade de 17% em comparação ao grupo com menor ou nenhum consumo de bebidas adoçadas. Para diabetes, pode-se observar um efeito dose-resposta entre o consumo de bebidas adoçadas e o risco de desenvolvimento da doença, ao passo que um consumo leve ou moderado aumentou o risco em 20% e o consumo elevado em mais de 30% (Figura 1).

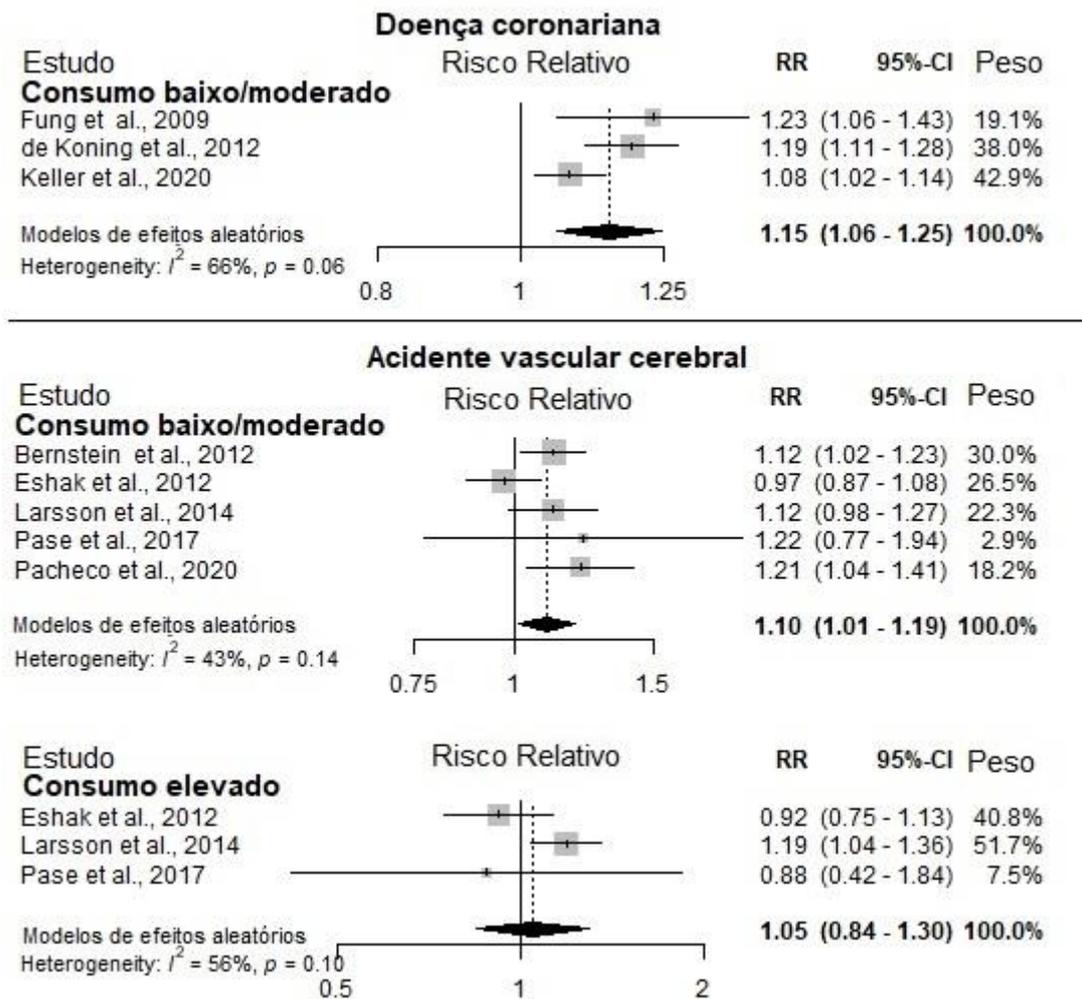
Figura 1 – Efeito combinado para a associação entre ingestão de bebidas adoçadas e obesidade e diabetes entre adultos



Fonte: os autores.

No que tange à doença coronariana, apenas três estudos forneceram dados. Os resultados evidenciaram um risco elevado em 15% para o desenvolvimento da doença. Já com relação ao AVC, apenas o consumo leve ou moderado foi associado à doença (10%). O consumo elevado não foi estatisticamente associado ao AVC, possivelmente, pelo baixo número de estudos incluídos (Figura 2).

Figura 2 – Efeito combinado para a associação entre ingestão de bebidas adoçadas com açúcar e doença coronariana e acidente vascular cerebral em adultos



Fonte: os autores.

6.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se no projeto “Avaliação do impacto da taxaço de bebidas adoçadas no Brasil” que o alto consumo de bebidas adoçadas com açúcar pode aumentar o risco de diabetes em 30%, de obesidade em 17%, de doença coronariana em 15% e de AVC em 10%.

Destaca-se o critério científico adotado na presente investigação, uma vez que este envolveu importantes bases de dados para a área de saúde, considerou estudos com delineamento longitudinal e possibilitou a realização da meta-análise dos dados. Ademais, ressalta-se que os achados refletem uma discussão relativamente recente na literatura, uma vez que aproximadamente 80% dos estudos foram publicados a partir de 2010.

Portanto, os resultados do presente projeto são de extrema importância, visto que reforçam, com critério científico, a relação das DCNT com o consumo das bebidas adoçadas com açúcar.

REFERÊNCIAS

BERNSTEIN, A. M. et al. Soda consumption and the risk of stroke in men and women. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 95, n. 5, p. 1190-1199, maio 2012. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.111.030205>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22492378/>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BOGGS, D. A. et al. Restaurant foods, sugar-sweetened soft drinks, and obesity risk among young African American women. **Ethn. Dis.**, v. 23, n. 4, p. 445-451, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3884219/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

DE KONING, L. et al. Sugar-sweetened and artificially sweetened beverage consumption and risk of type 2 diabetes in men. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 93, n. 6, p. 1321-1327, jun. 2011. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.007922>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21430119/>. Acesso em: 18 ago. 2022.

DE KONING, L. et al. Sweetened Beverage Consumption, Incident Coronary Heart Disease, and Biomarkers of Risk in Men. **Circulation**, v. 125, n. 14, p. 1735–1741, abr. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067017>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22412070/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

DHINGRA, R. et al. Soft Drink Consumption and Risk of Developing Cardiometabolic Risk Factors and the Metabolic Syndrome in Middle-Aged Adults in the Community. **Circulation**, v. 116, n. 5, p. 480-488, jul. 2007. DOI:

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.689935>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17646581/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

DROUIN-CHARTIER, J. P. et al. Changes in Consumption of Sugary Beverages and Artificially Sweetened Beverages and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes: Results from Three Large Prospective U.S. Cohorts of Women and Men. **Diabetes Care**, v. 42, n. 12, p. 2181-2189, dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc19-0734>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31582428/>. Acesso em: 12 jul. 2022.

ESHAK, E. S. et al. Soft drink intake in relation to incident ischemic heart disease, stroke, and stroke subtypes in Japanese men and women: the Japan Public Health Centre-based study cohort I. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 96, n. 6, p. 1390-1397, dez. 2012. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.037903>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23076619/>. Acesso em: 03 jul. 2022.

ESHAK, E. S. et al. Soft drink, 100% fruit juice, and vegetable juice intakes and risk of diabetes mellitus. **Clin. Nutr.**, v. 32, n. 2, p. 300-308, abr. 2013. DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2012.08.003>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22917499/>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FAGHERAZZI, G. et al. Consumption of artificially and sugar-sweetened beverages and incident type 2 diabetes in the Etude Epidémiologique auprès des femmes de la Mutuelle Générale de l'Education Nationale-European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition cohort. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 97, n. 3, p. 517-523, mar. 2013. DOI: <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.050997>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23364017/>. Acesso em: 13 ago. 2022.

FUNG, T. T. et al. Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease in women. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 89, n. 4, p. 1037-1042, abr. 2009. DOI:

<https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.27140>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19211821/>. Acesso em: 11 jul. 2022.

GARDUÑO-ALANÍS, A. et al. Association between soft drink, fruit juice consumption and obesity in Eastern Europe: cross-sectional and longitudinal analysis of the HAPIEE study. **J. Hum. Nutr. Diet.**, v. 33, n. 1, p. 66-77, fev. 2020. DOI:

<https://doi.org/10.1111/jhn.12696>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31475413/>. Acesso em: 19 ago. 2022.

HIRAHATAKE, K. M. et al. Cumulative intake of artificially sweetened and sugar-sweetened beverages and risk of incident type 2 diabetes in young adults: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 110, n. 3, p. 733-741, set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqz154>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31374564/>. Acesso em: 10 jul. 2022.

IMAMURA, F. et al. Consumption of sugar sweetened beverages, artificially sweetened beverages, and fruit juice and incidence of type 2 diabetes: systematic review, meta-analysis, and estimation of population attributable fraction. **BMJ**, v. 351, h3576, jul. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.h3576>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26199070/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

KELLER, A. et al. Substitution of sugar-sweetened beverages for other beverages and the risk of developing coronary heart disease: Results from the Harvard Pooling Project of Diet and Coronary Disease. **Prev. Med.**, v. 131, p. 105970, fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105970>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31883872/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

LARSSON, S. C.; ÅKESSON, A.; WOLK, A. Sweetened Beverage Consumption is Associated with Increased Risk of Stroke in Women and Men. **J. Nutr.**, v. 144, n. 6, p. 856–860, jun. 2014. DOI: <https://doi.org/10.3945/jn.114.190546>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24717367/>. Acesso em: 09 ago. 2022.

MALIK, V. S. et al. Sugar-Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus, and Cardiovascular Disease Risk. **Circulation**, v. 121, n. 11, p. 1356–64, mar. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.109.876185>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20308626/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

MICHA, R. et al. Association between Dietary Factors and Mortality from Heart Disease, Stroke, and Type 2 Diabetes in the United States. **JAMA**, v. 317, n. 9, p. 912–924, mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2017.0947>. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2608221>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MONTONEN, J. et al. Consumption of Sweetened Beverages and Intakes of Fructose and Glucose Predict Type 2 Diabetes Occurrence. **J. Nutr.**, v. 137, n. 6, p. 1447–1454, jun. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1093/jn/137.6.1447>. Disponível em: <https://academic.oup.com/jn/article/137/6/1447/4664795>. Acesso em: 12 ago. 2022.

O'CONNOR, L. et al. Prospective associations and population impact of sweet beverage intake and type 2 diabetes, and effects of substitutions with alternative beverages. **Diabetologia**, v. 58, n. 7, p. 1474–1483, jul. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00125-015-3572-1>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25944371/>. Acesso em: 24 ago. 2022.

ODEGAARD, A. O. et al. Soft Drink and Juice Consumption and Risk of Physician-diagnosed Incident Type 2 Diabetes: The Singapore Chinese Health Study. **Am. J. Epidemiol.**, v. 171, n. 6, p. 701–708, mar. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1093/aje/kwp452>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20160170/>. Acesso em: 21 ago. 2022.

PACHECO, L. S. et al. Sugar-Sweetened Beverage Intake and Cardiovascular Disease Risk in the California Teachers Study. **J. Am. Heart Assoc.**, v. 9, n. 10, p. e014883, maio 2020. DOI: <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.014883>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32397792/>. Acesso em: 11 ago. 2022.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n. 71, 372, jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>. Acesso em: 19 ago. 2022.

PALMER, J. R. et al. Sugar-Sweetened Beverages and Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus in African American Women. **Arch. Intern. Med.**, v. 168, n. 14, p. 1487-1492, jul. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1001/archinte.168.14.1487>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18663160/>. Acesso em: 12 ago. 2022.

PAPIER, K. et al. Consumption of sugar-sweetened beverages and type 2 diabetes incidence in Thai adults: results from an 8-year prospective study. **Nutr. Diabetes**, v. 7, n. 6, p. e283-e283, jun. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/nutd.2017.27>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28628126/>. Acesso em: 20 ago. 2022.

PASE, M. P. et al. Sugar- and Artificially Sweetened Beverages and the Risks of Incident Stroke and Dementia: A Prospective Cohort Study. **Stroke**, v. 48, n. 5, p. 1139-1146, maio 2017. DOI: <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.116.016027>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28428346/>. Acesso em: 21 ago. 2022.

ROMAGUERA, D. et al. Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC-InterAct. **Diabetologia**, v. 56, n. 7, p. 1520-1530, jul. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00125-013-2899-8>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23620057/>. Acesso em: 14 ago. 2022.

SCHULZE, M. B. et al. Sugar-Sweetened Beverages, Weight Gain, and Incidence of Type 2 Diabetes in Young and Middle-Aged Women. **JAMA**, v. 292, n. 8, p. 927-934, ago. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.292.8.927>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15328324/>. Acesso em: 18 ago. 2022.

SHIN, S. et al. Sugar-Sweetened Beverage Consumption in Relation to Obesity and Metabolic Syndrome among Korean Adults: A Cross-Sectional Study from the 2012-2016 Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). **Nutrients**, v. 10, n. 10, p. 1467, out. 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu10101467>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6213560/>. Acesso em: 19 ago. 2022.

SINGH, G. M. et al. Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010. **Circulation**, v. 132, n. 8, p. 639-666, ago. 2015. DOI:

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.114.010636>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26124185/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

STERN, D. et al. Sugar-Sweetened Soda Consumption Increases Diabetes Risk Among Mexican Women. **J. Nutr.**, v. 149, n. 5, p. 795-803, maio 2019. DOI: <https://doi.org/10.1093/jn/nxy298>. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31050751/>. Acesso em: 24 jul. 2022.

WELLS, G. A. et al. **The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses**. Ottawa: Ottawa Hospital Research Institute, 2000. Disponível em:
https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp. Acesso em: 19 ago. 2022.

7. EFEITO DA SOBRETAXA DAS BEBIDAS ADOÇADAS NA MORBIDADE POR DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-07>

Leonardo Pozza dos Santos

Monica Cattafesta

Renata Moraes Bielemann

RESUMO

No Brasil, os efeitos de uma possível sobretributação de bebidas adoçadas na saúde da população ainda são pouco conhecidos. Por essa razão, neste capítulo, foram utilizadas estimativas de risco relativo, prevalências de consumo e de obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral, informações de hospitalizações e cálculos de elasticidade-preço da demanda para avaliar o impacto da taxação de tais bebidas nas doenças crônicas. Assim, foi identificado que 6,1% da população brasileira consome, pelo menos, uma porção de bebidas adoçadas diariamente. Além disso, observou-se que um incremento da taxação dessas bebidas em 10% poderia reduzir o seu consumo em até 14%. Caso fosse aplicada essa sobretaxa, a partir da redução estimada de consumo, cerca de 80 mil casos de doenças crônicas teriam sido evitados em 2019. Isto posto, vê-se a importância da taxação das bebidas adoçadas na construção de políticas públicas no país, especialmente como estratégia de prevenção de doenças crônicas.

Palavras-chave: Bebidas adoçadas com açúcar. Doença crônica. Prevalência. Risco atribuível. Avaliação do impacto na saúde.

7.1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são altamente prevalentes na população brasileira (THEME FILHA et al., 2015). Além disso, desde meados da década de 1970 até meados da década de 2000, tem sido observada uma redução na compra de alimentos tradicionais básicos, como arroz, feijão e hortaliças, e um aumento na aquisição de produtos ultraprocessados. Essa mudança nos hábitos

alimentares, entre outras consequências, tem provocado uma maior ingestão de gorduras saturadas, sódio e açúcares livres (IBGE, 2020).

Entre os produtos ultraprocessados que passaram a ser consumidos com maior frequência, encontram-se as bebidas adoçadas com açúcar, que incluem os refrigerantes, néctares e refrescos. Tais bebidas apresentam alta concentração de açúcares livres na composição, contribuindo para o aparecimento de problemas de saúde, como a obesidade e o diabetes. Com esse problema em vista, o Brasil estabeleceu como meta, no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT no Brasil 2021-2030, reduzir em 30% o consumo regular de bebidas adoçadas até o fim dessa década, cuja prevalência era de 15% em 2019 (BRASIL, 2021).

No referido plano estão previstas ações como a promoção de subsídios técnico-científicos e políticos para apoiar a elaboração de medidas regulatórias e fiscais para reduzir o consumo de alimentos ultraprocessados e o desenvolvimento de estratégias voltadas à redução do consumo de sal e de açúcar adicionados (BRASIL, 2021). Embora não haja menção direta ao assunto no plano brasileiro, alguns países têm adotado a sobretaxa na comercialização de bebidas adoçadas com açúcar como estratégia para o enfrentamento das consequências da alta ingestão dessas bebidas sobre a saúde populacional (ANDREYEVA et al., 2022).

Pelo menos 45 países ao redor do mundo apresentam políticas para a sobretaxa de bebidas adoçadas com açúcar, sejam em nível nacional ou em menor abrangência. Os resultados de tais medidas têm mostrado uma diminuição média de 15% nas vendas dessas bebidas (ANDREYEVA et al., 2022). No Brasil, os possíveis efeitos de tal tributação sobre o consumo de bebidas adoçadas, os resultados na saúde da população e os possíveis impactos sobre a economia nacional ainda são pouco conhecidos.

Diante do cenário supracitado, ao considerar a associação entre a ingestão de bebidas adoçadas com açúcar e a ocorrência de obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral (AVC), conforme demonstrado em capítulo anterior, os tópicos a seguir abordarão o impacto de uma possível sobretaxa sobre essas bebidas na ocorrência de doenças crônicas no Brasil. Para tanto, foram utilizadas estimativas de risco relativo obtidas da literatura, prevalências de consumo e de cada uma das doenças avaliadas por inquéritos de abrangência

nacional em anos pré-pandemia, informações de hospitalizações acessadas no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e cálculos de elasticidade para a simulação da redução do consumo, considerando o aumento no preço de comercialização dessas bebidas.

7.2 FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL

Ao longo dos anos, os inquéritos brasileiros possibilitaram o acompanhamento das mudanças alimentares ocorridas no país, com destaque para a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF), a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) e o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas não Transmissíveis por Inquérito Telefônico (Vigitel). A POF, em especial, é a principal fonte de informação do consumo alimentar dos brasileiros, visto a possibilidade de avaliação do consumo alimentar individual. Mediante sua última edição, a *Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil* de 2017-2018, é possível avaliar o perfil de consumo da população brasileira com 10 anos ou mais de idade (IBGE, 2020).

A POF 2017-2018 é a sexta edição do referido inquérito,²⁹ realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre orçamentos familiares. É importante ressaltar que apenas nas duas últimas edições (POF 2008-2009 e POF 2017-2018) foi possível realizar a avaliação individual do consumo alimentar, posto que as edições anteriores focavam apenas na disponibilidade domiciliar de alimentos.³⁰ Assim, os dados referentes ao módulo de consumo alimentar pessoal da POF foram coletados em uma subamostra dos domicílios investigados em 2017-2018, disponibilizando dados do consumo alimentar individual de 34.003 moradores, os quais são representativos para toda a população brasileira (IBGE, 2020).

Os primeiros dados da POF 2017-2018 indicam que, embora o brasileiro ainda mantenha um padrão alimentar tradicional à base de arroz, feijão, carne e café, com

²⁹ A ordem das pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foram: Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF) 1974-1975, Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 1987-1988, POF 1995-1996, POF 2002-2003, POF 2008-2009 e POF 2017-2018, sua última edição.

³⁰ Na POF 2008-2009, o consumo alimentar individual foi coletado por registros alimentares de dois dias não consecutivos, já a POF 2017-2018 realizou-se por recordatório de 24 horas. Apesar dessa diferença de instrumento, ambas permitem avaliar e comparar mudanças do consumo alimentar no Brasil.

exceção desse último, houve grande redução no consumo de tais itens, sobretudo de feijão, além do baixo consumo de frutas e laticínios. A respeito do consumo de bebidas açucaradas, a POF 2017-2018 realiza uma divisão do grupo em "refrescos/sucos industrializados" e "refrigerantes". Dessa forma, a frequência de consumo de, pelo menos, uma porção diária de refrescos/sucos industrializados pelos brasileiros foi de 4,6%, enquanto a de refrigerantes foi de 15,4%, sendo ambas maiores nos homens (4,8% e 17,6%, respectivamente) do que nas mulheres (4,4% e 13,4%, respectivamente). Ainda, a maior frequência dessas bebidas ocorreu na Região Sul do país (IBGE, 2020).

Ao comparar com os dados da POF 2008-2009, observa-se um decréscimo no consumo de bebidas açucaradas, tanto para refrescos/sucos industrializados (7,7% para 4,6%) quanto para refrigerantes (23,0% para 15,4%). Apesar disso, os refrigerantes figuraram a quinta posição entre os alimentos com maiores médias de consumo diário per capita, atrás apenas do café, feijão, arroz e sucos. É importante mencionar que 31,1% dos refrigerantes eram consumidos fora do domicílio dos brasileiros.

No que se refere ao projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil", o estudo investigou o consumo de bebidas adoçadas no Brasil, considerando como bebidas adoçadas todas aquelas bebidas não alcoólicas, não fermentadas, adoçadas com diferentes formas de adição de açúcar, de baixo valor nutricional e prontas para consumo, incluindo-se, dessa forma, os refrigerantes, refrescos e néctares (BRASIL, 2018a).

A terminologia utilizada pelo projeto obedece ao acordo de redução de açúcar realizado, em 2018, entre o Ministério da Saúde e as entidades do setor de alimentos e bebidas do Brasil (BRASIL, 2018b). Cumpre destacar que, para fins desta pesquisa, não foram considerados: sucos, que são classificados como bebidas não-fermentadas, obtidas de frutas e/ou vegetais e não diluídas em água (BRASIL, 2009; 2018a); cafés, chás e infusões; isotônicos e energéticos; bebidas alcólicas; bebidas lácteas; e refrigerantes, néctares e refrescos sem a adição de açúcar.

O consumo diário *per capita* de bebidas adoçadas, dadas as estratificações por faixa etária (dos indivíduos com 20 anos ou mais), raça/cor e macrorregiões brasileiras, foi obtido na base de dados da POF 2017-2018, considerando os dados

do consumo alimentar pessoal de, pelo menos, uma porção média de bebidas adoçadas (240 mL/8 oz) ao dia (IBGE, 2020). Como resultado, foi identificado um elevado consumo de bebidas adoçadas no país, uma vez que 6,1% da população brasileira consumiu, pelo menos, uma porção de bebidas adoçadas com açúcar diariamente. Ao considerar o consumo em, pelo menos, quatro dias da semana, a taxa foi ainda mais alarmante, pois 20,7% dos brasileiros consumiam bebidas adoçadas de maneira regular. O consumo dessas bebidas foi maior nos homens do que nas mulheres e muito superior entre os adultos mais jovens. Os brasileiros da Região Sul foram os que apresentaram maior prevalência de consumo diário de tais produtos, seguidos dos habitantes do Centro-Oeste, Sudeste, Nordeste e Norte (Tabela 1).

Tabela 1 – Prevalência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar pela população brasileira, 2017-2019

Categoria	Prevalência de consumo diário* (%)	Prevalência de consumo frequente** (%)
População geral	6,1	20,7
Sexo		
Homem	6,6	23,7
Mulher	5,6	17,9
Faixa etária		
20 a 29 anos	8,0	33,7
30 a 39 anos	7,4	24,9
40 a 49 anos	6,1	19,9
50 a 59 anos	5,3	15,7
60 a 69 anos	4,1	14,0
70 a 79 anos	3,4	13,1
80 anos ou mais	2,4	13,4
Região do Brasil		
Sul	8,3	28
Centro-Oeste	6,6	26
Sudeste	6,2	25
Nordeste	5,1	19,7
Norte	4,2	13,9

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 e da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019.

* Considerando-se o consumo de pelo menos 1 porção/dia (240 mL) de bebidas adoçadas com açúcar prontas para o consumo, POF 2017-2018. ** Considerando-se o consumo regular, ou seja, 4 ou mais vezes na semana, independentemente da quantidade consumida, PNS 2019.

7.3 PREVALÊNCIA DE DOENÇAS CRÔNICAS NA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Para apresentação das prevalências de DCNT na população brasileira, foram consideradas as seguintes doenças: obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC. A estimativa da prevalência dessas quatro doenças foi obtida na segunda edição da

PNS, realizada em 2019.³¹ Importa notar que a PNS é uma pesquisa de base domiciliar e de nível nacional, realizada pelo Ministério da Saúde em parceria com o IBGE, que tem como objetivos principais avaliar o desempenho do sistema nacional de saúde e as condições de saúde da população, além de auxiliar na vigilância das doenças e agravos de saúde e dos fatores de risco associados.

Em primeiro lugar, a presença de obesidade foi avaliada a partir do Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela divisão do peso (kg) pela altura (m²), sendo ambas as medidas autorrelatadas pelo entrevistado. Foram considerados obesos aqueles indivíduos com IMC ≥ 30 kg/m² (WHO, 2000). Já a presença das outras DCNT foi observada com base no autorrelato dos indivíduos entrevistados na PNS a partir das respostas obtidas no bloco Q do questionário da pesquisa, que tratou sobre a presença dessas doenças. De tal modo, foram considerados com diabetes, doença coronariana ou AVC aqueles indivíduos que, respectivamente, responderam positivamente às seguintes questões: "Algum médico já lhe deu o diagnóstico de diabetes?"; "Algum médico já lhe deu o diagnóstico de uma doença do coração, tal como infarto, angina, insuficiência cardíaca ou outra?"; e "Algum médico já lhe deu o diagnóstico de AVC (Acidente Vascular Cerebral) ou derrame?".

As prevalências de obesidade, diabetes,³² doença coronariana e AVC foram calculadas pela divisão do número de indivíduos com diagnóstico prévio de tais patologias pelo total de entrevistados, multiplicando por 100. É importante frisar que foram considerados os pesos amostrais da PNS para estimativa das prevalências geral e estratificada dessas doenças.

De acordo com dados da segunda edição da PNS, a prevalência de obesidade na população geral foi de 21,8%. A análise dos dados permitiu observar que essa prevalência foi maior em mulheres e em adultos com idade entre 40 e 59 anos, enquanto os idosos apresentaram menor prevalência. Ao comparar a prevalência de obesidade entre as categorias de sexo e cor de pele, um resultado interessante foi evidenciado: enquanto em mulheres a prevalência de obesidade foi maior nas de cor

³¹ FIOCRUZ. **Pesquisa Nacional de Saúde**: bases de dados. c2021. Disponível em: <https://www.pns.icict.fiocruz.br/bases-de-dados/>

³² O diagnóstico de diabetes mellitus gestacional não foi considerado para cálculo da prevalência de diabetes no presente estudo.

de pele preta e parda, entre os homens a prevalência foi maior nos indivíduos de cor de pele branca (Tabela 2).

Em relação ao diabetes, a prevalência geral foi de 8,5%, sendo maior em mulheres do que em homens (9,1% versus 7,8%, respectivamente), assim como visto para a obesidade. Enquanto a prevalência de diabetes foi inferior a 2,0% em adultos jovens, chegou próxima a 20,0% em indivíduos com 60 anos ou mais de idade. Nos homens, a prevalência de diabetes foi maior nos de cor de pele branca, não havendo diferença na prevalência de diabetes de acordo com a cor de pele em mulheres. Ademais, a prevalência de diabetes foi menor na região Norte em homens e mulheres (Tabela 2).

A prevalência de doença coronariana, por sua vez, foi de pouco mais de 5,0%, sendo ligeiramente maior nas mulheres (5,8% versus 5,1%). Além disso, a prevalência de doença coronariana foi maior conforme o aumento da idade dos indivíduos, atingindo cerca de 13% naqueles com 60 anos ou mais de idade. Em homens e mulheres, a prevalência de doença coronariana foi maior nos autodeclarados brancos, quando comparados aos pretos e pardos. Dados da PNS também evidenciaram que a proporção de indivíduos com doença coronariana foi maior nas regiões Sul e Sudeste, justamente as duas regiões mais desenvolvidas do país (Tabela 2).

Já a prevalência de AVC atingiu 2,0% de homens e mulheres do Brasil, sendo quase inexistente em indivíduos com menos de 40 anos de idade. Observou-se ainda que a prevalência de AVC foi maior nas mulheres de cor de pele preta, quando comparadas às pardas e brancas. Cumpre ressaltar que não foram encontradas diferenças na prevalência de AVC de acordo com a macrorregião de moradia dos entrevistados (Tabela 2).

Tabela 2 – Prevalência de obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral no Brasil, de acordo com idade, cor da pele e macrorregião de moradia, 2019

Características sociodemográficas	Obesidade		Diabetes		Doença coronariana		AVC	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)
Faixa etária (anos)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
20 a 39	18,2 (16,9; 19,5)	20,8 (19,4; 22,2)	1,4 (1,0; 1,7)	1,6 (1,2; 1,9)	1,7 (1,2; 2,2)	2,0 (1,6; 2,4)	0,2 (0,1; 0,2)	0,4 (0,3; 0,5)
40 a 59	23,1 (21,7; 24,5)	26,6 (25,4; 27,8)	8,0 (7,1; 8,8)	8,7 (7,9; 9,5)	4,5 (3,9; 5,1)	5,1 (4,5; 5,6)	1,7 (1,4; 2,1)	1,7 (1,4; 2,1)
60 ou mais	17,4 (16,1; 18,7)	23,6 (22,3; 24,8)	19,6 (18,2; 21,0)	21,6 (20,4; 22,8)	13,2 (12,1; 14,3)	13,1 (12,0; 14,2)	6,4 (5,6; 7,2)	5,0 (4,4; 5,6)
Cor da pele	0,002	<0,001	0,004	0,441	<0,001	0,007	0,684	0,011
Branca	21,1 (19,8; 22,4)	21,9 (20,7; 23,1)	8,6 (7,8; 9,3)	8,7 (8,0; 9,4)	6,1 (5,4; 6,7)	6,4 (5,8; 7,1)	2,1 (1,7; 2,5)	1,8 (1,5; 2,1)
Parda	18,5 (17,4; 19,6)	24,4 (23,3; 25,5)	6,9 (6,3; 7,6)	9,3 (8,6; 10,0)	4,4 (3,8; 4,9)	5,2 (4,8; 5,7)	2,0 (1,7; 2,3)	2,0 (1,7; 2,3)
Preta	20,1 (18,0; 22,3)	27,9 (25,8; 30,0)	7,9 (6,6; 9,2)	9,4 (8,1; 10,8)	4,2 (3,2; 5,1)	5,6 (4,6; 6,6)	1,8 (1,3; 2,3)	2,8 (2,1; 3,5)
Macrorregião de moradia	<0,001	0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	0,587	0,724
Norte	16,9 (15,7; 18,2)	20,8 (19,4; 22,2)	5,9 (5,0; 6,8)	7,0 (6,1; 7,8)	3,7 (2,7; 4,6)	3,3 (2,7; 3,8)	1,8 (1,4; 2,2)	2,1 (1,7; 2,5)
Nordeste	16,9 (15,9; 17,8)	22,4 (21,3; 23,5)	7,1 (6,4; 7,7)	9,0 (8,3; 9,7)	3,8 (3,4; 4,3)	4,5 (4,0; 5,0)	2,2 (1,8; 2,7)	2,2 (1,9; 2,5)
Centro-Oeste	21,0 (19,1; 22,8)	21,8 (20,2; 23,4)	6,8 (5,6; 8,0)	8,9 (7,8; 10,0)	3,8 (3,1; 4,5)	5,9 (5,0; 6,9)	1,9 (1,3; 2,4)	2,1 (1,5; 2,7)
Sudeste	20,8 (18,9; 22,7)	24,9 (23,2; 26,5)	8,6 (7,7; 9,6)	9,6 (8,8; 10,4)	6,0 (5,2; 6,8)	6,4 (5,7; 7,1)	2,0 (1,6; 2,5)	1,9 (1,5; 2,2)
Sul	23,2 (21,7; 24,7)	24,5 (22,8; 26,2)	8,2 (7,1; 9,3)	8,9 (7,9; 9,9)	6,2 (5,4; 6,9)	7,5 (6,6; 8,3)	1,9 (1,4; 2,3)	1,9 (1,5; 2,4)
Total	19,8 (18,9; 20,8)	23,6 (22,8; 24,5)	7,8 (7,4; 8,3)	9,1 (8,7; 9,6)	5,1 (4,7; 5,5)	5,8 (5,4; 6,2)	2,0 (1,8; 2,3)	2,0 (1,8; 2,2)

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019.

Legenda: AVC: acidente vascular cerebral; IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

7.4 INTERNAÇÃO HOSPITALAR POR DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS NA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Para a avaliação das internações hospitalares por obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC, considerou-se o número de internações por tais doenças, em 2019, a partir dos dados do DATASUS.³³ As informações sobre internação foram identificadas de acordo com a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Assim, considerou-se o código E66 para identificar internações por obesidade, o código E11 para identificar internações por diabetes, os códigos I21 (infarto agudo do miocárdio), I25 (doença isquêmica crônica do coração) e I70 (aterosclerose) para identificar internações por doenças coronarianas e o código I64 (acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico) para identificar internações por AVC.

A taxa de internação hospitalar por cada uma das causas específicas em cada dez mil habitantes foi calculada pela divisão entre o número total de internações por cada causa das referidas doenças, em 2019, e o total da população para este mesmo ano, multiplicando por 10 mil. O total da população para o ano de 2019 foi obtido com base na estimativa populacional de cada região calculada pelo IBGE.³⁴ Ademais, foi considerada a relação entre as doenças aqui analisadas com faixa etária, sexo dos indivíduos e diferenças demográficas entre as macrorregiões geográficas brasileiras. As taxas de internação foram padronizadas pelo método direto (KIRKWOOD; STERNE, 2003), que permite estimar as taxas calculadas, partindo do pressuposto que todas as regiões brasileiras possuem a mesma estrutura etária e de gênero. Para tal, considerou-se a população da região Sudeste como padrão, pois trata-se da região mais populosa do país. A seguir apresentam-se os dados de internação hospitalar absolutos e relativos para obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC, em 2019.

No ano de 2019, houve pouco mais de 15 mil internações por obesidade no país. Importa notar que as regiões Sul e Sudeste concentraram cerca de 90% dos casos de internações hospitalares por obesidade, contabilizando mais de 13 mil do total de internações registradas. Os dados do DATASUS permitam observar também

³³ BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**. 2019. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>

³⁴ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Conheça cidades e estados do Brasil**. 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>

que as internações por obesidade diminuam conforme aumentava a idade, sendo praticamente inexistentes as internações por esta condição em idosos com 80 anos ou mais. Observa-se ainda que, com exceção da região Sul, todas as demais apresentaram menos de uma ou próxima a uma internação por obesidade para cada dez mil habitantes. Na região Sul, no entanto, houve 1,4 internações por obesidade em homens e 7,5 internações por obesidade em mulheres para cada 10 mil habitantes. (Tabela 3).

Por sua vez, o número de internações por diabetes no país ficou muito próximo a 100 mil. A quantidade de internações por diabetes relacionou-se positivamente com a idade dos hospitalizados, sendo que em idosos longevos (80 anos ou mais), a taxa variou de 22,4 casos (em mulheres da região Sudeste) a 38,4 casos (em homens das regiões Norte e Sul) a cada 10 mil pessoas. Ao analisar o número de hospitalizações por diabetes de acordo com a macrorregião de moradia, observa-se que a região Sul foi a que apresentou maior taxa de internação, com mais de sete internações por diabetes para cada dez mil habitantes (Tabela 3).

As doenças coronarianas e os acidentes vasculares encefálicos foram os responsáveis pelo maior número de morbidade hospitalar entre as DCNT analisadas aqui. Em 2019, o número total de internações por doença coronariana ultrapassou 250 mil, sendo maior em homens em relação às mulheres (154 mil versus 97 mil, respectivamente). Os dados do DATASUS também revelam que, embora o número de internações fosse maior conforme aumentava a idade dos pacientes, houve um número expressivo de internações ocasionadas por doenças coronarianas em adultos jovens (mais de 7 mil internações em homens e mulheres com menos de 40 anos). As regiões Sul e Sudeste foram as que apresentaram o maior número de internações por doença coronariana, com as cifras de 75 mil e 123 mil, respectivamente, apresentando também as maiores taxas por 10 mil habitantes (26 casos em mulheres e 42 casos em homens para cada 10 mil habitantes na região Sul; 28 casos em homens e 16 em mulheres na região Sudeste). Interessante salientar que as regiões Norte e Nordeste, em geral, apresentaram menos de 10 internações por doença coronariana para cada 10 mil pessoas, indicando uma heterogeneidade no número de internações por esta causa entre as macrorregiões geográficas brasileiras (Tabela 4).

Em 2019, o número de internações por AVC chegou perto de 150 mil. Assim como observado para as doenças coronarianas, a quantidade de internações por AVC foi maior em homens e aumentou conforme a idade dos hospitalizados, sendo maior nos idosos. Entretanto, é importante notar que cerca de seis mil adultos com idade inferior a 40 anos foram internados tendo AVC como causa. Novamente a região Sul foi a que apresentou maior taxa de internação por esta causa, havendo mais de 15 casos de AVC em homens e mais de 13 em mulheres para cada 10 mil habitantes em 2019. Mais uma vez cabe destacar que nas regiões Norte e Nordeste a taxa de internação foi inferior a 10 casos para cada 10 mil habitantes (Tabela 4).

Tabela 3 – Taxa de internação por obesidade e diabetes, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019

Idade	Sudeste*		Sul ^a		Centro-Oeste ^a		Nordeste ^a		Norte ^a	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Obesidade										
20 a 29 anos	0,54	0,09	5,93	1,12	0,25	0,05	0,10	0,04	0,05	0,00
30 a 39 anos	1,87	0,29	11,38	2,26	0,85	0,16	0,46	0,08	0,11	0,00
40 a 49 anos	2,29	0,34	10,35	1,82	1,21	0,14	0,50	0,13	0,28	0,03
50 a 59 anos	1,75	0,28	7,61	1,08	0,80	0,14	0,37	0,11	0,14	0,04
60 a 69 anos	0,84	0,21	2,55	0,48	0,21	0,02	0,13	0,02	0,00	0,00
70 a 79 anos	0,12	0,02	0,20	0,04	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
80 ou mais	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1,36	0,22	7,51	1,40	0,65	0,10	0,28	0,07	0,11	0,01
Diabetes										
20 a 29 anos	1,64	1,15	2,24	1,50	1,09	0,56	0,77	0,55	0,78	0,48
30 a 39 anos	1,94	2,07	2,64	2,05	1,45	1,52	1,39	1,48	1,46	1,39
40 a 49 anos	3,10	4,61	3,49	3,87	3,29	3,64	3,28	4,16	4,03	4,45
50 a 59 anos	6,86	11,92	8,77	11,45	7,74	10,13	8,82	11,07	11,23	12,50
60 a 69 anos	14,11	24,01	18,09	24,20	16,53	20,02	18,35	21,52	24,72	24,99
70 a 79 anos	19,17	26,28	29,12	31,38	25,25	22,67	29,23	31,95	35,24	33,42

Idade	Sudeste*		Sul ^a		Centro-Oeste ^a		Nordeste ^a		Norte ^a	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
80 ou mais	22,40	26,90	32,27	38,44	27,62	32,66	32,72	35,53	34,20	38,44
Total	5,63	7,35	7,34	7,59	5,22	5,60	6,53	6,81	6,37	6,46

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019.

* Número de internação por 10 mil habitantes.

^a Número de internação por 10 mil habitantes padronizado pela região Sudeste.

Tabela 4 – Taxa de internação por doença coronariana e acidente vascular cerebral, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019

Idade	Sudeste*		Sul ^a		Centro-Oeste ^a		Nordeste ^a		Norte ^a	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Doença coronariana										
20 a 29 anos	0,21	0,74	0,55	1,08	0,26	0,54	0,14	0,26	0,10	0,30
30 a 39 anos	1,27	3,09	2,35	4,34	0,98	1,87	0,57	1,10	0,42	0,98
40 a 49 anos	7,00	13,67	12,50	19,29	3,98	7,99	2,47	4,74	1,96	5,01
50 a 59 anos	22,34	47,96	37,60	71,48	13,48	27,62	8,66	17,67	6,54	18,37
60 a 69 anos	51,81	110,66	85,90	162,35	31,91	60,21	18,69	32,29	16,83	39,92
70 a 79 anos	66,51	123,88	112,64	194,91	49,20	70,31	26,71	41,96	24,83	46,98
80 ou mais	60,98	102,88	102,47	170,05	49,33	82,10	24,91	35,31	22,70	33,98
Total	15,81	28,37	26,01	41,96	8,53	14,83	5,92	9,31	3,79	8,64
Acidente vascular cerebral										
20 a 29 anos	0,52	0,38	0,70	0,57	0,31	0,27	0,39	0,43	0,24	0,18
30 a 39 anos	1,48	1,25	1,89	1,61	0,89	0,75	1,04	1,15	0,82	0,73
40 a 49 anos	4,00	4,31	5,71	5,05	2,77	2,87	3,01	3,36	2,00	2,20
50 a 59 anos	9,30	14,08	12,53	17,50	6,10	8,88	6,55	11,20	4,84	6,49
60 a 69 anos	23,47	40,23	31,53	52,02	17,68	26,25	15,90	25,35	13,78	20,97
70 a 79 anos	44,71	67,50	65,06	95,13	38,56	49,31	33,88	50,18	24,87	40,80

Idade	Sudeste*		Sul ^a		Centro-Oeste ^a		Nordeste ^a		Norte ^a	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
80 ou mais	83,11	107,94	122,77	153,52	76,01	85,84	63,06	70,77	57,81	70,15
Total	9,97	12,06	13,33	15,53	6,11	7,35	7,17	8,81	4,26	5,51

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019.

* Número de internação por 10 mil habitantes.

^a Número de internação por 10 mil habitantes padronizado pela região Sudeste.

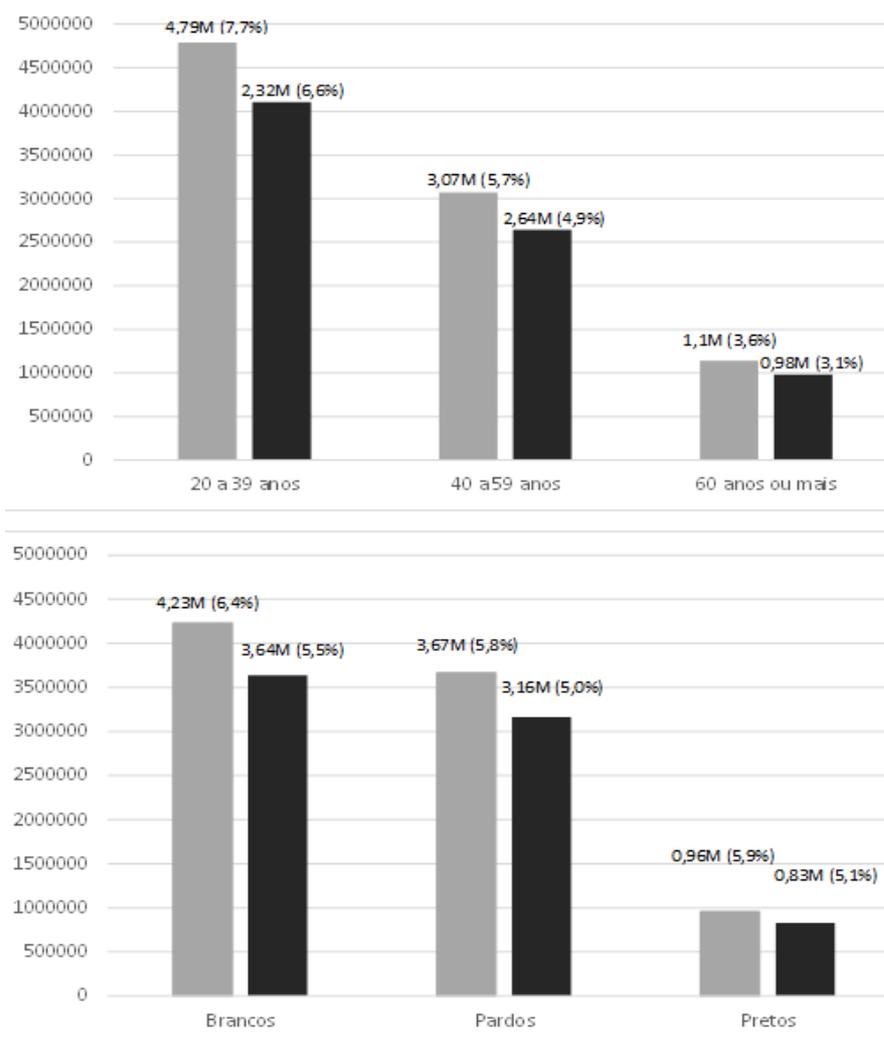
7.5 EFEITO DA SOBRETAXA NO CONSUMO DE BEBIDAS ADOÇADAS NO BRASIL

Para estimar o efeito da sobretaxa no consumo das bebidas adoçadas no Brasil, primeiro calculou-se a elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas no país, o que permite uma avaliação da variação percentual na demanda das bebidas adoçadas em relação à variação percentual em seu preço. Este cálculo, foi estimado um modelo QUADIS (*Quadratic Almost Ideal Demand System*) (BANKS; BLUNDELL; LEWBEL, 1997), utilizando dados da POF 2017-2018, referentes às despesas das famílias com consumo. Foram utilizadas as informações de despesas com alimentação para estimar um sistema de demanda que possui como variável dependente a parcela de despesa total com alimentos gasta em bebidas adoçadas. Obtidos os parâmetros do modelo QUADIS, a elasticidade-preço da demanda pôde então ser calculada, medindo a variação percentual na demanda de um produto em relação a uma variação percentual em seu preço. Mais detalhes sobre essas análises são apresentadas no Capítulo 3.

Como decorrência, o cálculo da estimativa da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas evidenciou que um aumento de 10% no preço de tais bebidas reduziria seu consumo em 14%. Isso significa que, com um aumento de 10% no preço das bebidas adoçadas, reduzir-se-ia a prevalência de consumo diário de tais bebidas em 0,9 ponto percentual, de 6,1% para 5,2%. Em termos absolutos, isso significaria uma redução de mais de um milhão de indivíduos deixando de consumir bebidas adoçadas diariamente, conforme estimativas da POF 2017-2018 (1.262.121 indivíduos a menos consumindo bebidas adoçadas diariamente).

O impacto do aumento de 10% nos preços das bebidas adoçadas seria maior entre os adultos com idade de 20 a 39 anos e nos de cor de pele branca. Em adultos com menos de 40 anos, a prevalência de consumo diário de bebidas adoçadas reduziria em pouco mais de um ponto percentual (de 7,7% para 6,6%), o que impactaria em cerca de 400 mil indivíduos a menos consumindo tais bebidas. Em indivíduos com cor de pele branca, a redução seria de 0,9 ponto percentual (de 6,4% para 5,5%), o que significaria cerca de meio milhão de indivíduos deixando de consumir bebidas adoçadas todos os dias (Figura 1).

Figura 1 – Frequências absoluta e relativa do consumo diário de bebidas adoçadas antes (cinza) e depois (preto) da estimativa de aumento de 10% no preço de tais bebidas, considerando o método de elasticidade-preço da demanda, de acordo com idade e cor da pele dos entrevistados

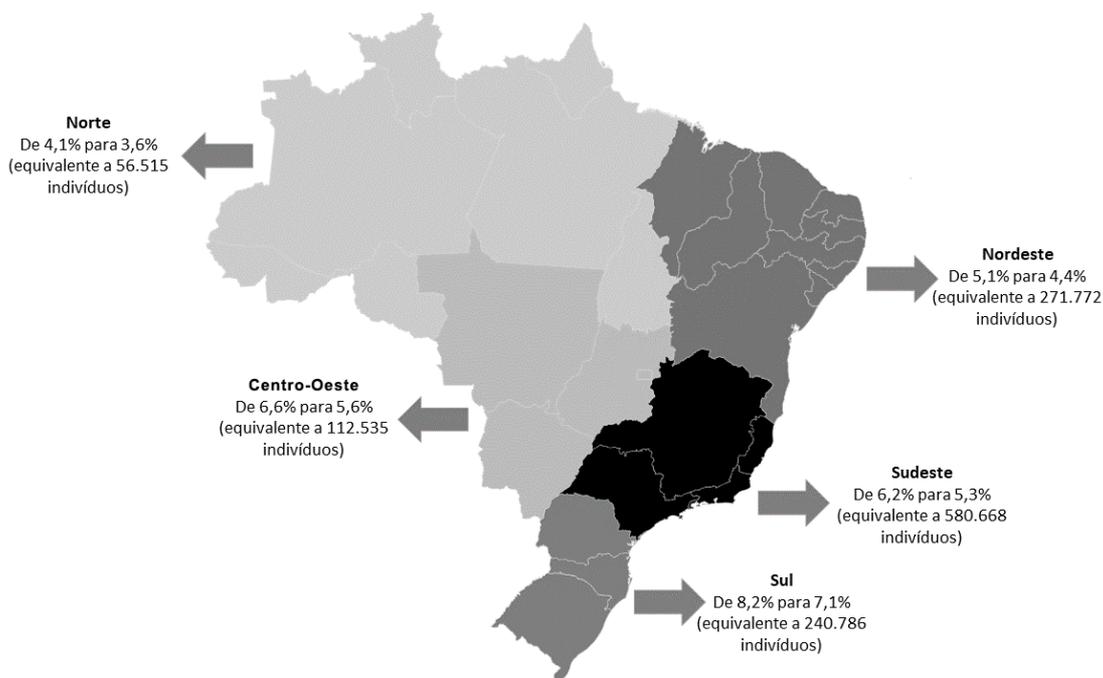


Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 e no cálculo da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas no Brasil.

Além dos dados supramencionados, ao analisar o impacto de uma sobretaxa nas bebidas adoçadas por macrorregião de moradia, observa-se que um aumento de 10% no preço de tais bebidas traria um maior impacto para as regiões Sul e Sudeste do país, posto que estas apresentaram maior prevalência de consumo diário de bebidas adoçadas. Na região Sul do país, a diminuição na prevalência de consumo diário de bebidas adoçadas seria de pouco mais de um ponto percentual (de 8,2% para 7,1%), o que reduziria o número de consumidores diários de tais bebidas em

cerca de 250 mil. Já na região Sudeste, o impacto sobre a frequência relativa seria um pouco menor, com redução de 6,2% para 5,3%. Porém, por tratar-se de uma região mais populosa, essa diminuição de 0,9 ponto percentual resultaria em mais de 500 mil indivíduos deixando de consumir pelo menos uma porção de bebidas adoçadas diariamente (Figura 2).

Figura 2 – Impacto da sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas sobre a prevalência de consumo diário de tais bebidas, de acordo com as macrorregiões geográficas do Brasil



Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018 e no cálculo da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas no Brasil.

7.6 IMPACTO DO CONSUMO DIÁRIO DE BEBIDAS ADOÇADAS SOBRE A PREVALÊNCIA DE DCNT E EFEITO DA SOBRETAXA NA OCORRÊNCIA E HOSPITALIZAÇÕES POR DCNT NO BRASIL

Para estimar o impacto do consumo diário de bebidas adoçadas sobre a prevalência de DCNT no Brasil, estimou-se a fração de cada uma das DCNT analisadas no presente capítulo (obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC)

atribuível ao consumo de bebidas adoçadas. O cálculo da fração de DCNT atribuível ao consumo de bebidas adoçadas foi realizado por meio da seguinte fórmula:

$$FA = \frac{p * (RR - 1)}{p * (RR - 1) + 1}$$

Em tal equação, p é a prevalência de consumo de pelo menos uma porção de bebidas adoçadas por dia (obtida a partir das prevalências estimadas pelos dados da POF 2017-2018) e RR é o risco relativo atribuído à exposição ao consumo de pelo menos uma porção de bebidas adoçadas para cada uma das quatro DCNT incluídas na análise. Os riscos relativos para cada uma das quatro DCNT incluídas na análise foram obtidos na revisão sistemática e meta-análise apresentada no capítulo 6 deste livro e publicada por Santos et al. (2022).

Como resultado, do total de casos de obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC no Brasil em 2019, estimou-se que cerca de 570 mil foram atribuídos ao consumo diário de bebidas adoçadas. Especificamente no que diz respeito à obesidade e ao diabetes, cerca de 1% dos casos de ambas as patologias foram atribuídos ao consumo diário de bebidas adoçadas. Embora pareça pequeno, o impacto do consumo pode ser melhor observado ao analisar os números absolutos: em relação à obesidade, mais de 330 mil casos foram atribuídos ao consumo de bebidas adoçadas em 2019 (156.047 casos em homens e 177.472 casos em mulheres). Em relação ao diabetes, quase 145 mil casos foram ocasionados devido ao consumo diário de bebidas adoçadas (66.442 e 79.124 casos em homens e mulheres, respectivamente).

A fração atribuível ao consumo de bebidas adoçadas sobre a prevalência de doenças coronarianas e AVC foi um pouco menor do que a observada para obesidade e diabetes. Do total de casos de doença coronariana, 0,98% e 0,83% dos casos foram atribuídos ao consumo de bebidas adoçadas em homens e mulheres, respectivamente. Em números absolutos, isso significa que do total de casos de doença coronariana estimados pela PNS, em 2019, quase 80 mil foram atribuídos ao consumo diário de pelo menos uma porção de bebidas adoçadas (35.807 casos em homens e 39.132 casos em mulheres). Já em relação à ocorrência de AVC, o impacto observado foi um pouco menor. Cerca de 0,6% dos casos de AVC no referido ano

foram atribuídos ao consumo de bebidas adoçadas (0,66% e 0,56% para homens e mulheres, respectivamente). Em termos absolutos, isso significa que quase 20 mil casos deste problema ocorreram devido ao consumo diário de bebidas adoçadas (9.579 casos em homens e 9.074 casos em mulheres).

A Tabela 5 mostra a fração das DCNT atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas, estratificada por sexo, idade, cor da pele e macrorregião de moradia. É possível observar que a fração de DCNT atribuível ao consumo destas bebidas, em 2019, foi maior entre homens, em adultos com idade inferior a 40 anos e em residentes da região Sul do país.

Tabela 5 – Fração de DCNT atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas no Brasil, por idade, cor da pele e macrorregião de moradia, 2019

Características sociodemográficas	Obesidade		Diabetes		Doença coronariana		AVC	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	% (IC95%)							
Idade								
20 a 39 anos	1,34 (1,26; 1,42)	1,23 (1,16; 1,29)	1,57 (1,48; 1,67)	1,44 (1,36; 1,52)	1,19 (1,11; 1,26)	1,08 (1,02; 1,14)	0,79 (0,74; 0,84)	0,72 (0,69; 0,76)
40 a 59 anos	1,06 (0,98; 1,14)	0,86 (0,79; 0,93)	1,24 (1,15; 1,34)	1,01 (0,93; 1,09)	0,94 (0,86; 1,01)	0,76 (0,70; 0,82)	0,63 (0,58; 0,68)	0,51 (0,47; 0,55)
60 anos ou mais	0,66 (0,57; 0,74)	0,57 (0,51; 0,64)	0,77 (0,68; 0,87)	0,68 (0,60; 0,75)	0,58 (0,51; 0,66)	0,51 (0,45; 0,57)	0,39 (0,34; 0,44)	0,34 (0,30; 0,38)
Cor da pele								
Branca	1,21 (1,13; 1,31)	0,96 (0,89; 1,01)	1,42 (1,32; 1,54)	1,13 (1,05; 1,19)	1,07 (1,00; 1,16)	0,85 (0,79; 0,89)	0,71 (0,67; 0,77)	0,57 (0,53; 0,60)
Parda	0,99 (0,93; 1,06)	0,96 (0,89; 1,03)	1,17 (1,09; 1,24)	1,13 (1,05; 1,21)	0,88 (0,82; 0,94)	0,85 (0,79; 0,91)	0,59 (0,55; 0,63)	0,57 (0,53; 0,61)
Preta	1,09 (0,94; 1,24)	0,89 (0,76; 1,01)	1,28 (1,11; 1,46)	1,05 (0,89; 1,19)	0,97 (0,83; 1,10)	0,79 (0,67; 0,89)	0,65 (0,56; 0,73)	0,53 (0,45; 0,60)
Macrorregião								
Norte	0,73 (0,64; 0,81)	0,68 (0,59; 0,76)	0,85 (0,75; 0,95)	0,79 (0,70; 0,89)	0,64 (0,57; 0,71)	0,60 (0,52; 0,67)	0,43 (0,38; 0,48)	0,40 (0,35; 0,45)
Nordeste	0,91 (0,84; 0,99)	0,81 (0,74; 0,86)	1,07 (0,99; 1,17)	0,95 (0,87; 1,01)	0,80 (0,74; 0,88)	0,71 (0,66; 0,76)	0,54 (0,50; 0,59)	0,48 (0,44; 0,51)
Centro-Oeste	1,19 (1,06; 1,33)	1,03 (0,91; 1,14)	1,40 (1,24; 1,56)	1,21 (1,07; 1,34)	1,05 (0,94; 1,17)	0,91 (0,80; 1,01)	0,70 (0,63; 0,78)	0,61 (0,54; 0,68)
Sudeste	1,14 (1,04; 1,24)	0,94 (0,88; 1,03)	1,34 (1,22; 1,46)	1,11 (1,03; 1,21)	1,01 (0,92; 1,10)	0,83 (0,77; 0,91)	0,68 (0,62; 0,73)	0,56 (0,52; 0,61)
Sul	1,49 (1,36; 1,61)	1,29 (1,18; 1,39)	1,75 (1,59; 1,88)	1,52 (1,38; 1,63)	1,32 (1,20; 1,42)	1,14 (1,04; 1,23)	0,88 (0,80; 0,95)	0,76 (0,70; 0,82)
Total	1,11 (1,06; 1,14)	0,94 (0,91; 0,99)	1,30 (1,24; 1,34)	1,11 (1,07; 1,17)	0,98 (0,94; 1,00)	0,83 (0,80; 0,88)	0,66 (0,63; 0,68)	0,56 (0,54; 0,59)

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019 e Santos et al. (2022).

Legenda: DCNT: doenças crônicas não transmissíveis; AVC: acidente vascular cerebral; IC95%: Intervalo de confiança de 95%.

A sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas, que reduz em 14% o consumo diário de tais bebidas, conforme previamente apresentado, tem impacto também na ocorrência de DCNT no Brasil. Ao considerar a fração de DCNT atribuível ao consumo de bebidas adoçadas e uma prevalência de consumo de tais bebidas 14% menor, estima-se que o número de casos de DCNT observados no Brasil, em 2019, seria reduzido em cerca de 80 mil. O maior declínio absoluto nos casos de DCNT seria em adultos com idade entre 40 e 59 anos e naqueles indivíduos com cor de pele branca (Figura 3). Além disso, o Sudeste apresentaria maior redução absoluta nos casos de DCNT atribuíveis ao consumo de bebidas adoçadas entre todas as regiões do Brasil (cerca de 35 mil casos a menos), seguido do Sul e Nordeste, com cerca de 17 e 16 mil casos a menos de DCNT em 2019, respectivamente (Figura 4).

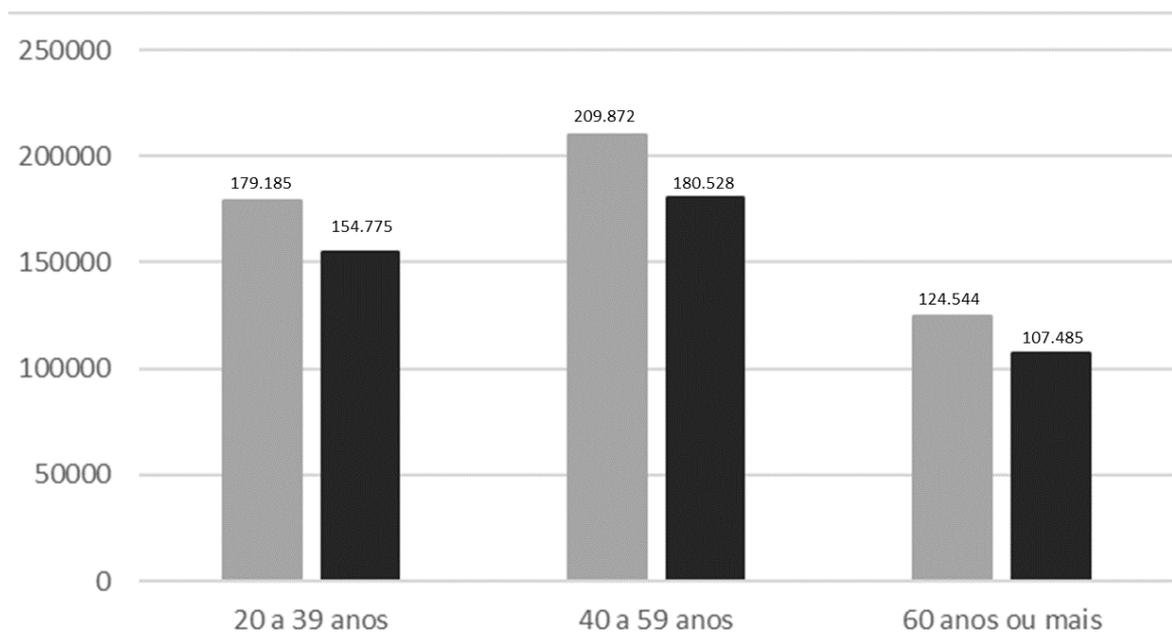
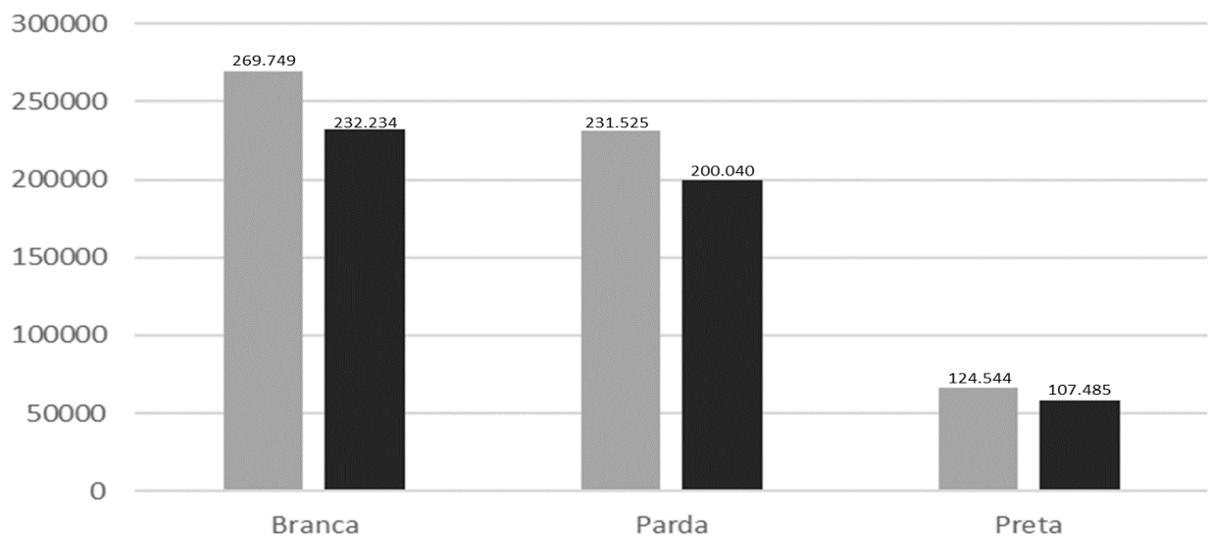


Figura 3 – Número absoluto de casos de doenças crônicas não transmissíveis atribuídas ao consumo de bebidas adoçadas, considerando a prevalência estimada sem (cinza) e com (preto) a sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas com açúcar*



Fonte: próprios autores.

* Resultados estratificados por idade e cor da pele

Figura 4 – Redução absoluta no número de casos de doenças cômicas não transmissíveis atribuível ao consumo de bebidas adoçadas após estimativa de sobretaxa de 10% no preço de tais bebidas*



Fonte: próprios autores.

* Resultados estratificados por macrorregião de moradia

Para avaliar o efeito da taxaço de bebidas adoçadas sobre as internações hospitalares no Brasil, calculou-se a fração de internações hospitalares atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas com a mesma fórmula empregada para o cálculo da fração atribuível ao consumo destas bebidas sobre a prevalência de DCNT. Tal procedimento foi realizado considerando a prevalência de consumo de bebidas adoçadas 14% menor, conforme a estimativa da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas.

Como resultado, evidenciou-se que mais de 4.500 internações por obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC foram atribuídas ao consumo diário de pelo menos uma porção de bebidas adoçadas. Além disso, a principal causa de internações atribuídas ao consumo de tais bebidas está relacionada às doenças coronarianas, seguida por diabetes e AVC. Ademais, observou-se que o número absoluto de internações pelas quatro doenças atribuível ao consumo de bebidas adoçadas foi maior entre os indivíduos com cor de pele branca e nas regiões Sul e Sudeste do país (Tabela 6).

Tabela 6 – Fração de internações por DCNT atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas no Brasil, por idade, cor da pele e macrorregião de moradia

Características sociodemográficas	Obesidade		Diabetes		Doença coronariana		AVC	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	N	N	N	N	N	N	N	N
Idade								
20 a 39 anos	14,6	76,8	72,8	81,6	60,2	25,7	21,8	23,3
40 a 59 anos	10,2	52,2	215,6	139,5	510,5	226,4	115,3	76,9
60 anos ou mais	0,7	3,3	209,2	189,1	554,0	332,0	212,7	170,3
Cor da pele								
Branca	18,8	86,8	258,2	191,4	941,2	461,4	233,2	170,2
Parda	5,0	30,7	296,2	278,2	503,1	309,2	207,3	179,8
Preta	0,9	4,8	40,2	30,7	67,5	38,6	30,9	23,0
Macrorregião								
Norte	0,0	0,4	38,7	36,1	36,7	15,7	16,7	13,1
Nordeste	1,3	5,6	153,3	147,4	157,9	100,6	104,5	85,0
Centro-oeste	0,6	3,6	40,7	34,8	81,2	42,3	26,8	20,7
Sudeste	6,7	37,5	264,8	183,9	770,1	386,3	220,4	164,4
Sul	20,4	100,6	133,8	117,9	599,8	334,2	141,9	111,5
Total	24,0	121,1	639,5	524,9	1517,9	807,4	499,0	383,1

Fonte: próprios autores.

Legenda: DCNT: doenças crônicas não transmissíveis; AVC: acidente vascular cerebral; N: número de casos.

É imprescindível notar que, ao estimar uma sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas, o que leva a uma redução de 14% no consumo, o número de internações por DCNT atribuíveis ao consumo diário dessas bebidas cairia para menos de 4 mil (3.891 internações). A maior queda seria naquelas patologias com maior taxa de internação (doenças coronarianas, diabetes e AVC) e nas regiões com maior número de internações por tais doenças (Sul e Sudeste). Por fim, observa-se também que a redução nas internações por DCNT estimada pela sobretaxa nas bebidas adoçadas seria maior entre os idosos e naqueles com cor de pele branca (Tabela 7).

Tabela 7 – Fração de internações por DCNT atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas no Brasil, por idade, cor da pele e macrorregião de moradia, considerando sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas

Características sociodemográficas	Obesidade		Diabetes		Doença coronariana		AVC	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
	N	N	N	N	N	N	N	N
Idade								
20 a 39 anos	12,6	66,2	63,1	70,3	51,6	22,4	19,0	20,4
40 a 59 anos	8,8	44,9	186,0	120,1	434,5	196,6	98,8	66,4
60 anos ou mais	0,6	2,8	184,8	161,3	487,1	280,0	185,5	145,3
Cor da pele								
Branca	16,2	75,1	221,8	164,3	809,3	396,3	203,7	146,3
Parda	4,4	26,6	255,7	238,8	434,5	265,5	179,2	154,6
Preta	0,8	4,2	34,9	26,6	57,8	33,7	26,6	20,0
Macrorregião								
Norte	0,0	0,3	33,2	31,1	31,5	13,3	14,4	11,2
Nordeste	1,1	4,8	133,2	125,7	138,2	86,4	91,0	72,6
Centro-oeste	0,5	3,1	35,2	29,6	70,4	35,8	23,3	17,7
Sudeste	5,8	33,2	227,3	160,7	655,7	339,7	188,0	143,8
Sul	17,5	86,5	114,7	100,8	513,4	287,3	121,0	96,8
Total	20,7	104,4	555,9	449,2	1316,5	690,7	430,9	321,5

Fonte: próprios autores.

Legenda: DCNT: doenças crônicas não transmissíveis; AVC: acidente vascular cerebral; N: número de casos.

7.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil" apresentados neste capítulo permitem conhecer o panorama de consumo de bebidas adoçadas com açúcar no país, assim como a prevalência de doenças crônicas, o impacto do consumo de tais bebidas na prevalência destas doenças e, por fim, como a taxação em bebidas adoçadas poderia prevenir casos de obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC na nossa população. Em linhas gerais, observou-se que, atualmente, 6,1% da população brasileira consome, pelo menos, uma porção de bebidas adoçadas com açúcar todos os dias, sendo esse consumo maior nos homens do que nas mulheres e muito superior entre os adultos mais jovens e os residentes da região Sul do país. A respeito da prevalência de DCNT, a maior encontrada foi a de obesidade (21,8%), seguida da diabetes (8,5%), da doença coronariana (5,0%) e do AVC (2,0%).

Ao avaliar a internação hospitalar por cada uma das doenças crônicas referidas acima, em 2019, houve mais de 250 mil internações por doença coronariana, 150 mil por AVC, 100 mil por diabetes e 15 mil por obesidade. Das 15 mil internações por obesidade no país, 13 mil ocorreram nas regiões Sul e Sudeste. As taxas padronizadas de internação hospitalar também foram maiores na região Sul do país, nos indivíduos mais velhos e nos homens, com exceção da obesidade, que foi maior nas mulheres.

As estimativas apresentadas evidenciam que um incremento da taxação das bebidas adoçadas com açúcar em 10% poderia reduzir o consumo de tais bebidas em até 14%. Em outras palavras, isso significa que a implementação de uma taxação sobre bebidas adoçadas prontas, como refrigerantes, néctares e refrescos, teria um efeito direto na redução do consumo de bebidas com açúcar em 0,9 ponto percentual, ou seja, mais de um milhão de indivíduos deixando de consumir bebidas adoçadas diariamente no Brasil, seja pela redução na própria demanda pelo produto ou por um efeito indireto decorrente da redução na demanda por doces e por bebidas adoçadas para preparo. Esse impacto seria ainda maior para as regiões Sul e Sudeste do país, uma vez que essas regiões detêm tanto o maior consumo de bebidas adoçadas, quanto a maior taxa de internações hospitalares pelas doenças crônicas avaliadas.

Do total de casos de obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC no Brasil, em 2019, cerca de 570 mil casos foram atribuídos ao consumo diário de bebidas adoçadas. Mais especificamente, cerca de 330 mil casos foram de obesidade, quase 145 mil de diabetes, quase 80 mil de doença coronariana e quase 20 mil de AVC. Outrossim, mais de 4.500 internações hospitalares ocorreram pelo consumo diário dessas bebidas.

Caso fosse aplicada uma sobretaxa de 10% sobre as bebidas adoçadas no Brasil, cerca de 80 mil casos de DCNT teriam sido evitados em 2019, beneficiando, principalmente, os indivíduos com 40 a 59 anos de idade e residentes das regiões Sul e Sudeste. Além disso, a sobretaxa evitaria quase 4 mil casos de internações hospitalares por essas doenças.

Importa destacar que, apesar da aplicação da sobretaxa das bebidas adoçadas em vários territórios ao redor do mundo, no Brasil, os possíveis efeitos da tributação de bebidas adoçadas sobre o consumo de tais bebidas, os resultados na saúde da população, bem como os possíveis impactos sobre a economia nacional ainda são pouco conhecidos. Por essa razão, os resultados aqui apresentados são importantes, demonstrando como a taxação em 10% sobre a venda das bebidas adoçadas com açúcar reduziria um número considerável de doenças crônicas, especialmente obesidade e diabetes. Tal redução é de extrema importância, uma vez que as DCNT são as principais causas de morbimortalidade do país.

Ressalta-se ainda a qualidade das fontes aqui utilizadas, uma vez que os dados foram extraídos de bancos nacionais, representativas da população brasileira (POF 2017-2018, PNS 2019 e DATASUS 2019). Ademais, todos os dados refletem a situação pré-pandemia de COVID-19, evitando-se, assim, possíveis vieses decorrentes das alterações do cenário epidemiológico do período posterior a 2020. Destaca-se, também, que o cálculo da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas envolve diversos critérios metodológicos, tais como o modelo QUADIS, o que permite a comparabilidade dos achados com estimativas de sobretaxas aplicadas em outros países.

Por fim, espera-se, com os resultados deste projeto, fornecer estimativas fidedignas do impacto da taxação das bebidas adoçadas com açúcar no cenário

epidemiológico do Brasil, sendo parâmetro científico na escolha de políticas públicas que envolvem as áreas de saúde, economia e direito tributário nacional.

REFERÊNCIAS

ANDREYEVA, T. et al. Outcomes Following Taxation of Sugar-Sweetened Beverages: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Netw Open**, v. 5, n. 6, e2215276, jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.15276>. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2792842>. Acesso em: 29 jul. 2022.

BANKS, J.; BLUNDELL, R.; LEWBEL, A. Quadratic Engel curves and consumer demand. **Review of Economics and statistics**, v. 79, n. 4, p. 527-539, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1162/003465397557015>. Disponível em: <https://direct.mit.edu/rest/article-abstract/79/4/527/57010/Quadratic-Engel-Curves-and-Consumer-Demand>. Acesso em: 22 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 49, de 26 de setembro de 2018. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 187. ed., p. 4, 27 set. 2018a. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/42586576/do1-2018-09-27-instrucao-normativa-n-49-de-26-. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 118 p. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/. Acesso em: 29 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Termo de compromisso nº 05, de 26 de novembro de 2018**. Estabelecimento de metas nacionais para a redução do teor de açúcares em alimentos industrializados no Brasil. Serviço de Redação de Atos Oficiais, Brasília, 27 nov. 2018b. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/fiscalizacao-e-monitoramento/programas-nacionais-de-monitoramento-de-alimentos/termo-de-compromisso-monitoramento-de-acucar.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 20, 4 jun. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6871.htm. Acesso em: 11 nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 120 p.

KIRKWOOD, B. R.; STERNE, J. A. C. **Essential medical statistics**. 2. ed. Malden: Blackwell Science Ltd., 2003. 513 p. Disponível em: <http://lib.inmeds.com.ua:8080/jspui/bitstream/lib/282/1/stata.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SANTOS, L. P. et al. Sugar sweetened beverages intake and risk of obesity and cardiometabolic diseases in longitudinal studies: a systematic review and meta-analysis with 1.5 million individuals. **Clinical Nutrition ESPEN**, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.08.021>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457722004508>. Acesso em: 22 ago. 2022.

THEME FILHA, M. M. et al. Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis e associação com autoavaliação de saúde: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Rev Bras Epidemiol**, v. 18, supl. 2, p. 83-96, dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500060008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/z5BVRyB7cG67yLg9BYCMmgQ/?lang=pt>. Acesso em: 29 jul. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity**: preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation on obesity (WHO Technical Report Series 894). Geneva, Switzerland: WHO, 2000. 253 p.

8. EFEITO DA SOBRETAXA DAS BEBIDAS ADOÇADAS NA MORTALIDADE POR DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL



<https://doi.org/10.36592/9786554600248-08>

Leonardo Pozza dos Santos

Monica Cattafesta

Renata Moraes Bielemann

RESUMO

Tendo em vista a relevância que o consumo de bebidas adoçadas com açúcar tem para o aparecimento e risco de morte por doenças crônicas, neste capítulo serão apresentadas estimativas da mortalidade por obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral (AVC) no Brasil, assim como a relação de tais fatalidades com o consumo e a possível sobretaxa de bebidas adoçadas. Dados de 2019 apontaram que 201.356 mortes relacionadas a essas doenças foram registradas, sendo o maior número atribuído à doença coronariana, seguida de diabetes, AVC e obesidade. Dentre esses óbitos, mais de 1.900 foram relacionados ao consumo diário de bebidas adoçadas. Caso uma sobretaxa de 10% no preço de tais bebidas fosse aplicada, as mortes atribuíveis ao seu consumo diário apresentariam leve diminuição, afetando sobretudo os idosos e os residentes das regiões Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil. Tais dados reforçam a relação do consumo de bebidas adoçadas e mortalidade por doenças crônicas no país.

Palavras-chave: Bebidas adoçadas com açúcar. Doença crônica. Risco atribuível. Mortalidade.

8.1 INTRODUÇÃO

Estima-se que metade da carga de doenças no mundo ocorra devido às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), sendo esperado que até 2030 sete a cada dez óbitos ocorram por essas enfermidades, com destaque para os acometimentos cardiovasculares como a principal causa de mortalidade (PARADIS; CHIOLERO, 2011). Esse cenário é alarmante, especialmente em países de baixa ou média renda, onde

ocorrem anualmente cerca de 9 milhões de mortes entre pessoas com idade inferior a 60 anos devido às DCNT.

Sabe-se que a ingestão de bebidas adoçadas com açúcar contribui para a ocorrência de obesidade e outras DCNT. Enquanto a literatura aponta que o aumento de peso pelo consumo desse tipo de bebidas ocorre pelo acréscimo de calorias na dieta, sugere-se que outras rotas metabólicas também estão envolvidas na sua relação com o aparecimento do diabetes tipo 2 (MALIK; HU, 2022).

Simultaneamente ao problema global de crescimento na carga de DCNT, têm-se vivenciado um aumento no consumo das bebidas adoçadas com açúcar nas últimas décadas em todos os continentes, sobretudo na América Latina e Caribe (MALIK; HU, 2022). No Brasil, mesmo com a diminuição na ingestão de refrigerantes, conforme observado entre as Pesquisas de Orçamento Familiares (POF) de 2008/2009 e de 2017/2018, aproximadamente 15% dos brasileiros ainda ingerem essas bebidas, sendo que quase 10% da população com idade igual ou superior a 18 anos relataram consumir regularmente refrigerantes (IBGE, 2020).

Mediante os anos de vida perdidos pela ocorrência das DCNT e a relevância que o consumo de bebidas adoçadas com açúcar tem para o aparecimento e risco de morte por essas doenças (LI et al., 2022), é imprescindível a adoção de iniciativas voltadas à redução da ingestão dessas bebidas pela população, assim como estabelecido no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não-Transmissíveis no Brasil 2021-2030 (BRASIL, 2021).

Embora não se tenha observado na literatura uma avaliação de impacto específica sobre a mortalidade por DCNT (ANDREYEVA et al., 2022), torna-se importante avaliar a implantação de uma possível sobretaxa sobre as bebidas adoçadas com açúcar e seu impacto sobre a mortalidade por DCNT no Brasil, especialmente ao observar a adoção dessa medida por dezenas de países ao redor do mundo e seus resultados.

Este capítulo apresenta estimativas do impacto de uma possível sobretaxa dessas bebidas adoçadas com açúcar na mortalidade por obesidade, diabetes, doença coronariana e acidente vascular cerebral (AVC) no Brasil. Para esse fim, são utilizadas estimativas de risco relativo obtidas na literatura, prevalência de consumo avaliada pela POF 2017/2018, taxas de mortalidade calculadas por meio do número absoluto de

óbitos apresentado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e estimativas populacionais provenientes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de cálculos de elasticidade para a simulação da redução do consumo, considerando um aumento no preço de comercialização das referidas bebidas.

8.2 MORTALIDADE POR DOENÇAS CRÔNICAS NA POPULAÇÃO BRASILEIRA

Para a avaliação da mortalidade por obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC na população brasileira,³⁵ foi consultado o número de óbitos relacionados a tais doenças na base de dados do DATASUS, referente ao ano de 2019.³⁶ Para cada uma das quatro doenças, foram extraídos os números estratificados por faixa etária (20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais), sexo (masculino e feminino), cor da pele (branca, preta, parda, amarela e indígena) e macrorregião do país (regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Norte e Nordeste).

Em 2019, 201.356 mortes relacionadas à obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC foram registradas (Tabelas 1 e 2). Ao avaliar os valores absolutos desse tipo de mortalidade no país, identificou-se que o maior foi atribuído à doença coronariana, seguida de diabetes, AVC e obesidade. Para as mulheres, houve maior número de mortes por obesidade e diabetes. Já para os homens, o maior número de mortes decorreu de doenças coronarianas e AVC. Além disso, os indivíduos mais velhos, especialmente entre 60 e 69 anos, foram os que apresentaram maior mortalidade absoluta. Outrossim, os valores absolutos de mortalidade foram maiores na região Sudeste (85.427), seguida da Nordeste (58.247), Sul (32.616), Norte (12.930) e Centro-Oeste (12.136). Por último, o número de mortes por DCNT foi maior nas regiões Sul,

³⁵ Considerando a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10), a saber: código E66 para identificar internações por obesidade, código E11 para identificar internações por diabetes, códigos I21 (infarto agudo do miocárdio), I25 (doença isquêmica crônica do coração) e I70 (aterosclerose) para identificar internações por doenças coronarianas e código I64 (acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico) para identificar internações por acidente vascular encefálico.

³⁶ BRASIL. Ministério da Saúde. **DATASUS**. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/>>.

Sudeste e Centro-Oeste para os indivíduos que se autodenominaram brancos, e maior nas regiões Norte e Nordeste para aqueles que se autodenominaram pardos.³⁷

³⁷ Dados por raça/cor não apresentados nas tabelas mencionadas.

Tabela 1 – Mortalidade (valores absolutos) por obesidade e diabetes, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Obesidade										
20 a 29 anos	17	29	9	16	4	5	12	11	2	3
30 a 39 anos	85	80	31	40	12	6	35	32	7	7
40 a 49 anos	128	101	59	55	22	39	59	51	0	8
50 a 59 anos	168	126	80	74	34	26	77	62	6	8
60 a 69 anos	219	123	66	62	15	24	99	39	16	12
70 a 79 anos	154	73	65	31	17	16	76	40	8	7
80 ou mais	83	20	39	10	16	4	69	22	8	2
Total	854	552	349	288	120	120	427	257	62	47
Diabetes										
20 a 29 anos	94	77	14	29	18	23	59	57	20	19
30 a 39 anos	186	244	52	56	37	41	137	158	48	44
40 a 49 anos	486	606	147	185	93	126	340	464	106	157
50 a 59 anos	1313	1702	494	624	263	329	936	1160	283	352
60 a 69 anos	2817	3137	1128	1337	476	536	2078	1946	608	625
70 a 79 anos	3663	3268	1672	1535	553	536	3107	2565	714	669

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
80 ou mais	5074	2699	2234	1218	649	429	4128	2423	695	532
Total	13633	11733	5741	4984	2089	2020	10785	8773	2474	2398

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019.

Tabela 2 – Mortalidade (valores absolutos) por doença coronariana e acidente vascular cerebral, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Doença coronariana										
20 a 29 anos	66	181	9	48	5	21	53	126	12	28
30 a 39 anos	236	603	54	146	30	85	140	422	47	106
40 a 49 anos	856	1909	226	496	128	334	506	1142	94	275
50 a 59 anos	2071	4743	602	1565	282	736	1218	2598	249	634
60 a 69 anos	3923	7284	1359	2666	533	1112	2166	3640	425	932
70 a 79 anos	4806	6464	1730	2687	651	952	2968	3811	527	855
80 ou mais	7114	5287	2630	2199	727	737	4333	3718	610	694
Total	19072	26471	6610	9807	2356	3977	11384	15457	1964	3524
Acidente vascular cerebral										
20 a 29 anos	11	22	7	3	4	2	13	19	8	9
30 a 39 anos	40	45	19	13	5	9	54	53	14	19
40 a 49 anos	149	207	48	66	26	33	137	167	53	45
50 a 59 anos	453	682	127	185	40	80	353	466	100	146
60 a 69 anos	945	1498	323	521	102	142	684	1027	158	266
70 a 79 anos	1694	1980	629	776	153	257	1356	1682	302	399

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
80 ou mais	3192	2194	1239	881	302	299	2941	2212	496	446
Total	6484	6628	2392	2445	632	822	5538	5626	1131	1330

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019.

A taxa de mortalidade específica para as quatro DCNT aludidas neste capítulo foi calculada dividindo-se o número de óbitos (em cada uma dessas doenças) pela população total residente, multiplicando-se o resultado por 100 mil (Tabelas 3 e 4). Os dados populacionais para o ano de 2019 provieram da estimativa populacional de cada região brasileira calculada pelo IBGE.³⁸

Assim como observado para valores absolutos, a doença coronariana foi a DCNT com maior taxa de mortalidade no período avaliado.³⁹ Em seguida, AVC apresentou maior taxa de mortalidade o diabetes, e, por último, a obesidade. Ao avaliar as diferenças entre sexos, em geral as mulheres apresentaram maior mortalidade por obesidade e diabetes,⁴⁰ e os homens por doença coronariana e AVC. A taxa de mortalidade para as quatro DCNT foi maior entre os indivíduos mais velhos. Ademais, a região Sul apresentou maiores taxas de mortalidade para obesidade e doença coronariana, enquanto a região Nordeste apresentou maiores taxas para diabetes e AVC (Tabelas 3 e 4).

³⁸ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Conheça cidades e estados do Brasil**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>

³⁹ Com exceção apenas para os casos de mortalidade por diabetes nas mulheres da região Norte (42,58 por 100 mil habitantes para a doença coronariana versus 53,64 por 100 mil habitantes para diabetes).

⁴⁰ Com exceção do diabetes no Centro-Oeste, onde os homens apresentaram uma taxa de mortalidade ligeiramente maior (43,99 por 100 mil habitantes) que as mulheres (43,88 por 100 mil habitantes).

Tabela 3 – Taxa de mortalidade por obesidade e diabetes mellitus tipo 2, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Obesidade										
20 a 29 anos	0,24	0,41	0,39	0,68	0,30	0,38	0,24	0,23	0,13	0,20
30 a 39 anos	1,29	1,28	1,47	1,95	1,00	0,52	0,86	0,84	0,59	0,59
40 a 49 anos	2,22	1,89	2,94	2,90	2,31	4,25	1,80	1,70	0,00	0,94
50 a 59 anos	3,66	3,09	5,08	5,11	5,27	4,24	3,30	3,04	1,11	1,44
60 a 69 anos	7,69	5,16	6,67	7,14	4,04	6,85	6,31	2,90	5,19	3,79
70 a 79 anos	9,11	5,84	11,46	7,12	8,82	9,00	8,12	5,43	4,96	4,43
80 ou mais	9,59	4,08	14,35	6,39	19,70	6,14	13,56	6,11	10,61	3,22
Total	2,90	2,05	3,54	3,13	2,52	2,61	2,41	1,59	1,34	1,01
Diabetes										
20 a 29 anos	1,32	1,09	0,60	1,24	1,36	1,75	1,18	1,18	1,32	1,25
30 a 39 anos	2,83	3,90	2,47	2,73	3,09	3,55	3,36	4,13	4,03	3,68
40 a 49 anos	8,41	11,34	7,32	9,75	9,77	13,74	10,39	15,46	12,91	18,39
50 a 59 anos	28,63	41,71	31,37	43,10	40,75	53,71	40,14	56,86	52,38	63,29
60 a 69 anos	98,95	131,48	114,06	154,07	128,34	152,98	132,36	144,74	197,36	197,44
70 a 79 anos	216,79	261,48	294,81	352,57	287,02	301,35	331,82	348,14	442,66	423,35

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens								
80 ou mais	586,36	551,24	822,01	778,49	799,09	659,00	811,44	673,44	922,00	856,32
Total	46,31	43,66	58,26	54,17	43,88	43,99	60,98	54,31	53,64	51,50

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019 e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2019.

* Número de mortes por 100 mil habitantes.

Tabela 4 – Taxa de mortalidade por doença coronariana e acidente vascular cerebral, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Doença coronariana										
20 a 29 anos	0,93	2,56	0,39	2,05	0,38	1,60	1,06	2,60	0,79	1,85
30 a 39 anos	3,59	9,64	2,56	7,12	2,50	7,36	3,43	11,02	3,95	8,87
40 a 49 anos	14,82	35,74	11,25	26,14	13,45	36,43	15,47	38,04	11,44	32,21
50 a 59 anos	45,16	116,24	38,22	108,09	43,69	120,14	52,23	127,34	46,09	113,99
60 a 69 anos	137,80	305,30	137,42	307,23	143,71	317,37	137,97	270,74	137,96	294,42
70 a 79 anos	284,43	517,20	305,03	617,17	337,88	535,24	316,97	517,25	326,72	541,05
80 ou mais	822,11	1079,82	967,72	1405,50	895,13	1132,12	851,73	1033,37	809,23	1117,08
Total	64,79	98,49	67,08	106,59	49,49	86,62	64,36	95,70	42,58	75,68
Acidente vascular cerebral										
20 a 29 anos	0,15	0,31	0,30	0,13	0,30	0,15	0,26	0,39	0,53	0,59
30 a 39 anos	0,61	0,72	0,90	0,63	0,42	0,78	1,32	1,38	1,18	1,59
40 a 49 anos	2,58	3,87	2,39	3,48	2,73	3,60	4,19	5,56	6,45	5,27
50 a 59 anos	9,88	16,71	8,06	12,78	6,20	13,06	15,14	22,84	18,51	26,25
60 a 69 anos	33,19	62,79	32,66	60,04	27,50	40,53	43,57	76,39	51,29	84,03
70 a 79 anos	100,26	158,42	110,91	178,24	79,41	144,49	144,82	228,29	187,23	252,49

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens								
80 ou mais	368,88	448,10	455,90	563,09	371,84	459,30	578,11	614,80	658,00	717,90
Total	22,03	24,66	24,28	26,58	13,28	17,90	31,31	34,83	24,52	28,56

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019 e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2019.

* Número de mortes por 100 mil habitantes.

Ao considerar a relação entre as doenças aqui analisadas com a faixa etária e sexo dos indivíduos, bem como as diferenças demográficas entre as macrorregiões geográficas brasileiras, as taxas de mortalidade também foram padronizadas pela idade utilizando o método de padronização direta (KIRKWOOD; STERNE, 2003),⁴¹ tendo como referência o Sudeste, por tratar-se da região mais populosa do país.

A maior taxa de mortalidade padronizada ocorreu por doença coronariana, seguida do diabetes, do AVC e, por último, da obesidade (Tabelas 5 e 6). Em relação ao sexo, as mulheres permaneceram com a maior mortalidade por obesidade e diabetes e os homens por doença coronariana e AVC.⁴² Ainda, a mortalidade foi maior com o aumento da idade, com exceção dos homens que residiam nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, onde aqueles na faixa de 70 a 79 anos apresentaram maior taxa de mortalidade por obesidade. Por fim, as maiores taxas de mortalidade padronizada por obesidade ocorreram no Sul, as por diabetes e AVC, no Nordeste, e as por doença coronariana, no Sudeste.

⁴¹ O método de padronização direta permite estimar as taxas calculadas partindo do pressuposto que todas as regiões brasileiras possuem a mesma estrutura etária e de gênero (KIRKWOOD; STERNE, 2003).

⁴² Novamente, com exceção do diabetes na região Centro-Oeste, onde os homens apresentaram maior taxa de mortalidade padronizada do que as mulheres (44,41 por 100 mil versus 43,80 por 100 mil, respectivamente).

Tabela 5 – Taxa de mortalidade padronizada por obesidade e diabetes, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019^a

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens
Obesidade										
20 a 29 anos	0,24	0,41	0,27	0,65	0,31	0,33	0,23	0,15	0,19	0,38
30 a 39 anos	1,29	1,28	1,53	1,81	1,12	0,49	0,66	0,75	0,46	0,71
40 a 49 anos	2,22	1,89	2,58	2,71	2,37	4,18	1,81	1,41	1,67	0,76
50 a 59 anos	3,66	3,09	4,74	4,59	4,71	3,92	3,35	3,06	1,21	1,74
60 a 69 anos	7,69	5,16	6,32	6,14	4,15	6,59	5,22	3,07	6,86	5,56
70 a 79 anos	9,11	5,84	10,97	6,69	8,21	8,05	5,89	5,54	5,83	4,50
80 ou mais	9,59	4,08	13,75	5,28	20,62	6,43	13,20	7,14	10,38	4,63
Total	2,90	2,05	3,22	2,77	2,55	2,53	2,26	1,57	1,50	1,25
Diabetes										
20 a 29 anos	1,32	1,09	0,65	1,37	1,29	1,68	1,30	1,52	1,51	1,06
30 a 39 anos	2,83	3,90	2,62	3,12	2,73	3,39	2,84	3,82	3,70	2,93
40 a 49 anos	8,41	11,34	7,52	10,09	8,41	13,69	9,15	13,35	11,06	16,98
50 a 59 anos	28,63	41,71	32,89	42,74	37,31	51,34	35,30	50,08	45,05	50,86
60 a 69 anos	98,95	131,48	120,23	156,85	121,28	148,13	116,18	126,34	179,07	174,49
70 a 79 anos	216,79	261,48	290,12	336,51	275,53	297,03	298,63	316,03	375,80	387,68

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens								
80 ou mais	586,36	551,24	802,07	740,83	785,47	650,78	759,23	615,11	866,43	804,64
Total	46,31	43,66	54,82	50,49	43,80	44,41	60,34	52,11	51,82	48,53

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019 e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2019.

* Número de mortes por 100 mil habitantes.

^a Taxas de mortalidades padronizadas, tendo a região Sudeste como referência.

Tabela 6 – Taxa de mortalidade padronizada por doença coronariana e acidente vascular cerebral, de acordo com sexo, idade e macrorregião de moradia do Brasil, 2019^a

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens								
Doença coronariana										
20 a 29 anos	0,93	2,56	0,47	2,04	0,37	1,54	1,00	2,25	0,48	1,63
30 a 39 anos	3,59	9,64	2,81	7,24	2,11	7,02	3,27	9,31	3,33	7,42
40 a 49 anos	14,82	35,74	12,30	25,62	12,62	34,20	13,17	32,07	10,31	25,54
50 a 59 anos	45,16	116,24	39,63	104,70	42,49	113,13	44,10	107,45	41,25	92,17
60 a 69 anos	137,80	305,30	134,65	287,43	135,93	304,65	121,52	237,96	121,28	240,95
70 a 79 anos	284,43	517,20	287,57	567,35	335,61	529,25	284,67	451,23	316,48	471,09
80 ou mais	822,11	1079,82	902,29	1311,06	875,70	1163,23	785,22	922,29	734,08	1017,52
Total	64,79	98,49	60,33	94,84	50,44	87,00	62,90	88,67	42,03	67,86
Acidente vascular cerebral										
20 a 29 anos	0,15	0,31	0,31	0,09	0,31	0,16	0,19	0,38	0,40	0,30
30 a 39 anos	0,61	0,72	1,13	0,70	0,35	0,60	1,09	1,07	1,27	1,45
40 a 49 anos	2,58	3,87	2,43	3,64	2,66	3,38	3,58	4,29	5,73	4,87
50 a 59 anos	9,88	16,71	9,36	13,62	6,01	12,10	12,42	17,87	15,12	24,84
60 a 69 anos	33,19	62,79	31,99	60,04	25,96	40,77	34,00	62,54	39,75	63,22
70 a 79 anos	100,26	158,42	113,65	173,83	74,62	138,91	122,97	191,97	153,21	208,05

Idade	Sudeste		Sul		Centro-Oeste		Nordeste		Norte	
	Mulheres	Homens								
80 ou mais	368,88	448,10	444,27	553,85	378,69	455,45	501,53	519,92	567,93	612,12
Total	22,03	24,66	22,66	25,07	13,72	18,16	29,59	31,68	22,70	25,74

Fonte: próprios autores, com base nos dados do Departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) 2019 e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2019.

* Número de mortes por 100 mil habitantes.

^a Taxas de mortalidades padronizadas, tendo a região Sudeste como referência.

8.3 EFEITO DA SOBRETAXA NA MORTALIDADE POR DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL

Para aferir o impacto do consumo diário de bebidas adoçadas sobre a mortalidade por DCNT, estimou-se a fração de mortes por obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC atribuível ao consumo de bebidas adoçadas. Assim como para as demais frações atribuíveis apresentadas no capítulo 7, o cálculo da fração de mortes por DCNT atribuível ao consumo de bebidas adoçadas foi realizado pela seguinte fórmula:

$$FA = \frac{p * (RR - 1)}{p * (RR - 1) + 1}$$

Em tal equação, p é a prevalência de consumo de, pelo menos, uma porção de bebidas adoçadas (obtida a partir das prevalências estimadas pelos dados da POF 2017-2018) e RR é o risco relativo atribuído à exposição ao consumo mínimo de uma porção de bebidas adoçadas para cada uma das quatro DCNT incluídas na análise (SANTOS et al., 2022).

Em seguida, para avaliar o efeito da sobretaxa nas bebidas adoçadas sobre as mortes por DCNT no Brasil, calculou-se a fração mortes por DCNT atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas, levando em conta a prevalência de consumo de bebidas adoçadas 14% menor, conforme a estimativa da elasticidade-preço da demanda por bebidas adoçadas, apresentada no capítulo 7.

Do total de mortes por obesidade, diabetes, doenças coronarianas e AVC ocorridas em 2019, mais de 1.900 foram atribuídas ao consumo diário de, pelo menos, uma porção de bebidas adoçadas. Dessas mortes, as doenças coronarianas e o diabetes foram as principais causas (925 e 774 mortes, respectivamente). Ressalta-se, também, que o número de mortes por DCNT atribuível ao consumo de bebidas adoçadas foi maior em indivíduos com 60 anos de idade ou mais, com cor de pele branca e em residentes do Sudeste e Nordeste, as duas regiões mais populosas do país (Tabela 7).

Tabela 7 – Fração de mortes por DCNT atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas no Brasil, por idade, cor da pele e macrorregião de moradia

Características sociodemográficas	Obesidade		Diabetes		Doença coronariana		AVC	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Idade								
20 a 39 anos	3,1	2,6	11,7	9,6	21,0	7,0	1,5	1,3
40 a 59 anos	5,8	5,4	70,7	45,1	135,7	47,4	13,1	7,6
60 anos ou mais	3,2	5,4	180,6	201,3	249,6	176,0	56,9	49,4
Cor da pele								
Branca	9,0	9,8	210,7	200,6	337,7	197,7	53,8	44,8
Parda	4,0	6,1	139,1	150,9	199,7	124,0	43,4	37,5
Preta	1,2	1,3	37,7	35,0	44,3	25,6	11,7	8,6
Macrorregião								
Norte	0,3	0,4	20,4	19,5	22,6	11,8	5,7	4,5
Nordeste	2,3	3,5	93,9	102,5	123,7	80,8	30,4	26,6
Centro-Oeste	1,4	1,2	28,3	25,3	41,8	21,4	5,8	3,9
Sudeste	6,3	8,0	157,2	151,3	267,4	158,3	45,1	36,3
Sul	4,3	4,5	87,2	87,3	129,5	75,4	21,5	18,2
Total	14,0	17,0	388,8	385,4	580,5	343,5	111,2	90,6

Fonte: próprios autores. Legenda: DCNT: doenças crônicas não transmissíveis; AVC: acidente vascular cerebral; N: número de casos. Caso uma sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas fosse aplicado, estima-se que os óbitos por DCNT relacionadas ao consumo diário de bebidas adoçadas apresentariam leve diminuição (de 1932 mortes para 1665). Estima-se que a maior diminuição ocorreria para doença coronariana e diabetes mellitus tipo 2, as duas enfermidades com maior número de mortes. Importante observar que o efeito da sobretaxa das bebidas adoçadas sobre as fatalidades por DCNT seria mais perceptível em idosos (60 anos ou mais de idade), indivíduos com cor de pele branca e residentes das regiões Sudeste, Nordeste e Sul do Brasil (Tabela 8).

Tabela 8 – Fração de mortes por DCNT atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas no Brasil, por idade, cor da pele e macrorregião de moradia, considerando sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas

Características sociodemográficas	Obesidade		Diabetes		Doença coronariana		AVC	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Idade								
20 a 39 anos	2,7	2,3	10,2	8,2	18,0	6,1	1,3	1,1
40 a 59 anos	5,0	4,7	61,0	38,8	115,5	41,1	11,2	6,5
60 anos ou mais	2,8	4,7	159,5	171,7	219,5	148,4	49,6	42,1
Cor da pele								
Branca	7,8	8,5	181,0	172,2	290,3	169,8	47,0	38,5
Parda	3,5	5,3	120,1	129,5	172,5	106,5	37,5	32,3
Preta	1,0	1,2	32,7	30,3	37,9	22,4	10,1	7,4
Macrorregião								
Norte	0,3	0,4	17,5	16,8	19,4	10,0	4,9	3,8
Nordeste	2,0	2,9	81,6	87,4	108,2	69,4	26,4	22,7
Centro-Oeste	1,2	1,1	24,4	21,5	36,2	18,1	5,0	3,3
Sudeste	5,4	7,1	134,9	132,2	227,7	139,2	38,4	31,8
Sul	3,7	3,9	74,8	74,6	110,8	64,8	18,3	15,8
Total	12,1	14,7	338,0	329,9	503,5	293,8	96,1	76,0

Fonte: próprios autores.

Legenda: DCNT: doenças crônicas não transmissíveis; AVC: acidente vascular cerebral; N: número de casos.

8.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em 2019, 201.356 mortes relacionadas à obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC foram registradas no Brasil. Em todas as métricas analisadas, identificou-se que a maior mortalidade neste período foi atribuída à doença coronariana, seguida do diabetes, do AVC e da obesidade. Observou-se, também, que a mortalidade por obesidade e diabetes foi maior entre as mulheres. Já entre os homens, a maior taxa de mortes ocorreu por doenças coronarianas e AVC. Além disso, foi identificada maior mortalidade para os brasileiros idosos, especialmente entre aqueles com 70 anos de idade ou mais.

O comportamento das taxas de mortalidade segundo a região do país divergiu. Para a taxa de mortalidade geral, a maior mortalidade ocorreu na região Sul do país, com exceção para o diabetes, que foi maior na região Nordeste. A segunda posição da taxa variou de acordo com a doença crônica analisada, uma vez que foi maior para doença coronariana na região Sudeste, para AVC na região Nordeste e para obesidade na região Centro-Oeste. Todavia, ao analisar a taxa de mortalidade padronizada pela idade, constatou-se que maiores taxas por obesidade ocorreram na região Sul, as por diabetes e AVC na região Nordeste e as por doença coronariana na região Sudeste.

Ao avaliar a relação da mortalidade pelas doenças crônicas analisadas neste capítulo e o consumo de bebidas adoçadas com açúcar, constatou-se que, em 2019, 1.900 mortes foram atribuídas ao consumo de tais bebidas. Caso fosse aplicada a sobretaxa de 10% no preço das bebidas adoçadas, 267 mortes poderiam ter sido evitadas. Tal redução da mortalidade apresentou impacto inferior ao demonstrado no capítulo anterior, em que a sobretaxa poderia prevenir até 80 mil casos de doenças crônicas e até 4 mil internações hospitalares por essas doenças no mesmo período.

As diferenças relatadas acima podem ser decorrentes da disparidade entre a prevalência de ocorrência de doenças, a internação hospitalar por essas causas e, por fim, a mortalidade, sendo os números de ocorrência de obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC muito superiores aos registrados para a mortalidade. Além disso, é importante mencionar que a prevalência de consumo diário das

bebidas adoçadas com açúcar foi relativamente pequena ao comparar com o consumo habitual dessas bebidas. Assim como apresentado no capítulo 7, enquanto a prevalência do consumo de, pelo menos, uma porção de bebidas adoçadas em todos os sete dias da semana foi de 6,1%, o consumo de no mínimo uma porção dessas bebidas em cinco dias ou mais da semana, ou seja, um consumo frequente, foi de 20,7%, valor três vezes maior que o consumo diário. Essas diferenças podem reduzir o real impacto do consumo regular sobre a mortalidade.

É oportuno mencionar a utilização da mesma fração atribuível nos cálculos de ocorrência, internação e mortalidade por obesidade, diabetes, doença coronariana e AVC. A literatura científica é escassa quanto aos riscos relativos do consumo de bebidas adoçadas com açúcar e a mortalidade por DCNT, justificando-se tal conduta metodológica. Até onde se sabe, a análise desses riscos para o cálculo da fração atribuível é pouco utilizada de forma isolada para cada uma das doenças crônicas avaliadas, especialmente no que se refere à obesidade, diabetes e AVC. Tais análises tratam a mortalidade por doenças cardiovasculares de modo geral ou consideram a mortalidade por todas as causas (MENG et al., 2021; ZHANG et al., 2021). Por essa razão, caso fossem consideradas as informações dos referidos artigos, a fração de mortes por doença crônica atribuível ao consumo diário de bebidas adoçadas no Brasil poderia ser subnotificada, sobretudo para os casos de diabetes e doença coronariana.

Por fim, uma última limitação a ser referida foi o uso de uma elasticidade-preço da demanda fixa de 1,4 para as bebidas adoçadas, não levando em consideração estratificações populacionais por macrorregião de moradia, cor de pele ou faixa etária, por exemplo. A parcela da despesa total de uma família com bebidas adoçadas, bem como a despesa total com alimentação do domicílio, componentes da equação para cálculo da elasticidade-preço da demanda, podem variar de acordo com as características socioeconômicas e demográficas dos moradores, o que pode acarretar variações na elasticidades-preço da demanda por bebidas adoçadas se considerarmos tais características.

Apesar das limitações mencionadas, os resultados do projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil" apresentados neste capítulo permitem explorar a mortalidade por doenças crônicas no país e também retratar

como o consumo diário de bebidas adoçadas pode impactar nesse cenário e como a sobretaxa de tais bebidas poderia reduzir a mortalidade por doenças crônicas.

Uma vez mais, ressalta-se a importância das análises apresentadas para o cenário epidemiológico brasileiro e a qualidade de dados utilizados, os quais são representativos de toda a população em um momento pré-pandêmico. Por fim, a partir dos resultados deste projeto, busca-se fornecer dados que embasem as políticas públicas brasileiras, considerando a relevância do consumo de bebidas adoçadas com açúcar no surgimento e risco de morte por DCNT.

REFERÊNCIAS

ANDREYEVA, T. et al. Outcomes Following Taxation of Sugar-Sweetened Beverages: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Netw Open**, v. 5, n. 6, e2215276, jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.15276>. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2792842>. Acesso em: 03 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. 118 p. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/doencas-cronicas-nao-transmissiveis-dcnt/09-plano-de-dant-2022_2030.pdf/. Acesso em: 03 ago. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde 2019: Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 113p.

KIRKWOOD, B. R.; STERNE, J. A. C. **Essential medical statistics**. 2. ed. Malden: Blackwell Science Ltd, 2003. 513 p. Disponível em: <http://lib.inmeds.com.ua:8080/jspui/bitstream/lib/282/1/stata.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2022.

LI, H. et al. Association between intake of sweetened beverages with all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and meta-analysis. **J Public Health**, v. 44, n. 3, p. 516-526, set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/pubmed/fdab069>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33837431/>. Acesso em: 03 ago. 2022.

MALIK, V. S.; HU, F. B. The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. **Nat Rev Endocrinol**, v. 18, n. 4, p. 205-218, jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41574-021-00627-6>. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8778490/>. Acesso em: 02 ago. 2022.

MENG, Y. et al. Sugar- and Artificially Sweetened Beverages Consumption Linked to Type 2 Diabetes, Cardiovascular Diseases, and All-Cause Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **Nutrients**, v. 13, n. 8, 2636, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13082636>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34444794/>. Acesso em: 31 ago. 2022.

PARADIS, G.; CHIOLERO, A. The Cardiovascular and Chronic Diseases Epidemic in Low- and Middle-Income Countries: A Global Health Challenge. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 57, n. 17, p. 1775-1777, abr. 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.11.047>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109711005663?via%3Dihub>. Acesso em: 29 jul. 2022.

SANTOS, L. P. et al. Sugar sweetened beverages intake and risk of obesity and cardiometabolic diseases in longitudinal studies: a systematic review and meta-analysis with 1.5 million individuals. **Clinical Nutrition ESPEN**, ago. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.08.021>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457722004508?via%3Dihub>. Acesso em: 08 set. 2022.

ZHANG, Y. B. et al. Association of Consumption of Sugar-Sweetened Beverages or Artificially Sweetened Beverages with Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. **Adv Nutr**, v. 12, n. 2, p. 374-383, mar. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa110>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33786594/>. Acesso em: 31 ago. 2022.

APÊNDICES

APÊNDICE A

Códigos da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF)

8204902: Água Tônica
8201402: Aloa
8201202: Bidu
8204602: Caju Refrigerante
8200102: Coca Cola
8200204: Crush
8206702: Fanta Citrus
8200202: Fanta Laranja
8204103: Fanta Maçã
8200505: Fanta Uva
8200304: Fratelly Vita
8205502: Goianinha Refrigerante
8200504: Grapete
8200302: Guaraná
8201302: Jao
8200404: Limão Refrigerante
8204102: Maçã Refrigerante
8200602: Mineirinho
8200902: Minuano
8200206: Mirinda
8205402: Paraguai Refrigerante
8200105: Pepsi
8200106: Pepsi Cola
8200210: Pop Laranja
8205702: Real Refrigerante
8204901: Refrigerante Água Tônica
8201401: Refrigerante Aloa
8201201: Refrigerante Bidu
8206701: Refrigerante Cítrico
8200103: Refrigerante Coca Cola
8200203: Refrigerante Crush
8215501: Refrigerante de Abacate
8206801: Refrigerante de Abacaxi
8206901: Refrigerante de Abacaxi com Guaraná
8204601: Refrigerante de Caju
8200101: Refrigerante de Cola
8207001: Refrigerante de Framboesa
8207301: Refrigerante de Gengibre
8200301: Refrigerante de Guaraná
8200201: Refrigerante de Laranja

8200401: Refrigerante de Limão
8204101: Refrigerante de Maçã
8207201: Refrigerante de Maracujá
8201101: Refrigerante de Mate
8207101: Refrigerante de Morango
8204903: Refrigerante de Quinino
8204301: Refrigerante de Tangerina
8204201: Refrigerante de Tuti Fruti
8200501: Refrigerante de Uva
8200408: Refrigerante Fanta Limão
8200502: Refrigerante Fanta Uva
8200303: Refrigerante Fratelly Vita
8200409: Refrigerante Gasosa
8205501: Refrigerante Goianinha
8200503: Refrigerante Grapete
8200307: Refrigerante Guaraná
8201301: Refrigerante Jao
8214701: Refrigerante Jesus
8200405: Refrigerante Limão
8201102: Refrigerante Mate Couro
8200601: Refrigerante Mineirinho
8200205: Refrigerante Mirinda
8203501: Refrigerante não-especificado
8205401: Refrigerante Paraguai
8200104: Refrigerante Pepsi
8200107: Refrigerante Pepsi Cola
8200209: Refrigerante Pop Laranja
8205701: Refrigerante Real
8200402: Refrigerante Soda Limonada
8200406: Refrigerante Sprit
8200207: Refrigerante Sukita
8201801: Refrigerante Tubaina
8201701: Refrigerante Xodo da Bahia
8200403: Soda Limonada
8200407: Sprit Refrigerante
8200208: Sukita
8204302: Tangerina Refrigerante
8201802: Tubaina
8204202: Tuti Fruti Refrigerante
8201702: Xodo da Bahia
8200507: Refrigerante de Uva Tradicional
8200308: Guaracamp
8200411: Bebida Mista de Limão
8200211: Refrigerante de Laranja Tradicional
8217401: Tampico
8204104: Bebida Mista de Maçã
8200506: Bebida Mista de Uva

8204603: Cajuina
8200305: Guaravita
8200306: Guaraviron
8500602: Refresco de Caju para viagem
8203802: Refresco de Fruta em saco plástico
8202302: Refresco de Fruta encartonado
8202301: Refresco de Fruta engarrafado
8500603: Refresco de Groselha para viagem
8500604: Refresco de Laranja para viagem
8500606: Refresco de Limão para viagem
8500605: Refresco de Maracujá para viagem
8203801: Refresco em saco plástico
8500601: Refresco para viagem
8280101: Suco Industrializado
8200901: Refrigerante Minuano
8201002: Refrigerante Minalba
8218501: Refrigerante de Guaraná e Laranja
8218601: Refrigerante de Uva e Laranja
8218801: Refrigerante de Pomelo
8219601: Refrigerante de Frutas Citricas
8219701: Refrigerante de Cola e Limão
8219801: Refrigerante de Açaí

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017 - 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018**: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

APÊNDICE B

Códigos da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)

11.22-4: Fabricação de refrigerantes e de outras bebidas não alcoólicas

1122-4/01: Fabricação de refrigerantes

1122-4/02: Fabricação de chá mate e outros chás prontos para consumo

1122-4/03: Fabricação de refrescos, xaropes e pós para refrescos, exceto refrescos de frutas

1122-4/04: Fabricação de bebidas isotônicas

1122-4/99: Fabricação de outras bebidas não alcoólicas não especificadas anteriormente

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA (IBGE). **Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) versão 2.0**. 2015. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/metodos-e-classificacoes/classificacoes-e-listas-estatisticas/9078-classificacao-nacional-de-atividades-economicas.html?edicao=27879&t=downloads>>. Acesso em 01 ago 2022.

APÊNDICE C

Tabela A1 - Modelo probit estimado para a ocorrência do consumo de cada categoria de produtos nos domicílios

Variáveis explicativas	Bebidas Adoçadas Pronta para Consumo	Refrigerante Diet	Suco Natural	Bebidas Adoçadas para Preparo	Bebidas Lácteas	Energéticos	Leite	Café e Chá	Água	Sorvete	Doces	Salgados, Lanches e Pizza	Panificados	Outros
Intercepto	-2,747***	-5,269***	-3,055***	-2,745***	-3,640***	-4,717***	-2,095***	-0,018	-3,340***	-4,756***	-3,818***	-4,406***	-1,909***	2,444***
Tornqvist	0,325***	0,001	0,184***	0,402***	0,280***	0,334***	0,604***	-0,394***	-0,175***	0,476***	0,397***	0,670***	0,265***	-0,937***
Urbano	0,130***	0,166*	0,066**	0,079***	0,1378***	0,101	-0,011	-0,021	0,392***	0,021	0,020	0,368***	0,046**	0,162***
Região														
Norte (referência)														
Nordeste	-0,076***	-0,174	-0,724***	-0,101***	0,088***	-0,215**	0,037*	-0,106***	0,313***	-0,054	-0,057**	-0,204***	0,228***	-0,131**
Centro-Oeste	0,078***	-0,045	-0,996***	1,444***	0,064**	0,083	-0,040	-0,214***	-0,573***	0,127**	0,084***	0,090**	-0,119***	-0,404***
Sudeste	0,047*	0,274**	-0,999***	0,221***	0,203***	0,044	-0,022	-0,240***	-0,395***	0,082	0,159***	-0,026	0,152***	-0,167**
Sul	0,297***	0,208*	-0,941**	0,277***	0,348***	0,258***	0,058**	-0,014	-0,285***	0,176***	0,482***	0,045	0,157***	-0,056
Mulher	-0,079***	0,023	-0,001	0,003	0,027*	0,025	0,002	0,002	0,009	-0,011	0,046***	-0,055***	-0,004	0,098***
Anos de estudo	0,009***	0,013**	0,023***	0,008***	0,020***	0,021***	0,005***	0,001	0,021***	0,016***	0,015***	0,014***	0,009***	0,009**
Cartão de crédito	0,018**	0,054**	0,064***	0,017*	0,040***	0,068***	-0,030***	0,004	0,047***	0,005	0,034***	0,011	0,020**	0,045
Cor														
Branco (referência)														
Preto ou pardo	-0,063***	-0,219***	0,002	0,008	-0,050***	-0,096*	-0,055***	-0,030**	-0,092***	-0,009	-0,067***	-0,036*	-0,020	0,009
Amarelo ou indígena	0,051	-0,086	0,077	0,074	0,035	-0,093	0,037	0,131**	-0,136	-0,091	0,089	-0,124	-0,036	0,039
Moradores de 0 a 5 anos	0,034***	-0,264***	0,035*	0,101***	0,231***	-0,077	0,124***	-0,026**	-0,007	0,008	0,029**	0,008	0,099***	-0,066**
Moradores de 6 a 12 anos	0,065***	-0,111**	0,047***	0,091***	0,110***	0,059	0,075***	0,024**	-0,036**	0,060***	0,041***	0,045***	0,118***	0,053*
Moradores de 13 a 18 anos	0,079***	-0,062	-0,006	0,120***	0,040***	-0,059	0,047***	0,057***	-0,052***	0,021	0,038***	0,040***	0,078***	0,077**
Moradores de 19 a 59 anos	0,074***	-0,059**	0,009	0,050***	0,015**	0,046*	0,049***	0,082***	-0,017*	0,011	0,029***	0,043***	0,036***	0,120***

206 | Bebidas adoçadas: da economia à saúde pública

Variáveis explicativas	Bebidas Adoçadas Pronta para Consumo	Refrigerante Diet	Suco Natural	Bebidas Adoçadas para Preparo	Bebidas Lácteas	Energéticos	Leite	Café e Chá	Água	Sorvete	Doces	Salgados, Lanches e Pizza	Panificados	Outros
Moradores com 60 anos ou mais	-0,018	-0,012	0,003	0,014	-0,028**	-0,046	0,111***	0,113***	0,006	-0,035	-0,004	-0,051***	0,022**	0,126***
Ln da renda per capita	0,101***	0,278***	0,216***	0,074***	0,156***	0,176***	0,026***	0,022**	0,196***	0,153***	0,173***	0,149***	0,064***	0,103***
Número de cômodos	-0,014***	0,017	0,002	-0,011**	-0,001	-0,020*	0,005	0,004	-0,008	0,001	0,008*	0,011**	0,010***	0,004
Água canalizada	0,135***	0	-0,158***	0,050	0,197***	0,191	0,105***	-0,111***	0,011	0,254*	0,011	0,050	-0,090**	-0,069
Esgoto	-0,003	0,117*	-0,001	-0,007	-0,014	-0,041	-0,017	-0,034**	0,071***	-0,021	0,001	0,028	-0,040***	0,056
Forno	0,033*	0,067	-0,042	0,016	0,055***	0,0102*	0,034*	0,001	-0,003	0,070**	0,105***	0,082***	0,058***	0,023
Fogao	0,058	0,125	0,119	-0,130*	0,109	-0,173	0,241***	-0,026	0,074	-0,015	0,162*	-0,084	0,057	0,308**
Geladeira	0,167***	-0,083	-0,303***	0,080	0,119**	-0,115	0,090**	-0,074*	0,070	0,236*	0,096*	0,172**	0,049	-0,048
Freezer	0,047**	-0,034	0,066**	-0,024	0,018	-0,110*	0,035**	0,035*	-0,010	-0,009	0,026	-0,089***	-0,049***	-0,091*
Teste Chi-quadrado	2088,64***	516,93***	2161,20***	1483,33***	2723,28***	316,22***	1750,98***	1084,43***	2221,42***	650,59***	3017,29***	2423,90***	1326,32***	794,29***
Pseudo R2	0,0413	0,1530	0,1101	0,0406	0,0610	0,0954	0,0271	0,0189	0,0895	0,0609	0,0766	0,0924	0,0224	0,1316

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE D

Prevalência de consumo diário de bebidas adoçadas com açúcar no Brasil, segundo sexo, faixa etária e região do país, 2017-2018

Tabela 1 – Prevalência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar pela população brasileira, segundo sexo e faixa etária, 2017-2018

Categoria	Prevalência de consumo diário* (%)					
Mulheres	Brancas	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total
20 a 29 anos	7,3	7,7	7,9	8,8	7,7	7,6
30 a 39 anos	6,9	5,6	7,5	7,4	14,9	7,0
40 a 49 anos	5,7	5,5	4,9	2,4	10,9	5,3
50 a 59 anos	5,6	3,6	4,6	0,2	2,6	5,0
60 a 69 anos	4,3	3,7	3,5	4,0	5,3	3,9
70 a 79 anos	2,8	2,9	2,8	0,0	5,5	2,8
80 anos e +	3,2	4,9	1,5	0,0	0,0	2,7
Total	5,7	5,3	5,7	4,4	7,9	5,6
Homens	Brancas	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total
20 a 29 anos	9,3	9,0	7,2	10,1	9,5	8,3
30 a 39 anos	8,6	6,2	7,4	15,8	28,2	7,9
40 a 49 anos	7,5	7,7	6,2	10,3	4,9	7,0
50 a 59 anos	7,3	4,3	3,9	4,1	6,2	5,6
60 a 69 anos	4,4	4,8	3,7	7,5	3,1	4,2
70 a 79 anos	4,1	3,6	4,6	2,3	6,3	4,2
80 anos e +	2,4	2,2	1,2	3,3	0,0	1,9
Total	7,2	6,5	5,9	8,2	10,4	6,6
Geral	Brancas	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total
20 a 29 anos	8,3	8,4	7,5	9,4	8,6	8,0
30 a 39 anos	7,7	5,9	7,4	9,2	20,5	7,4
40 a 49 anos	6,5	6,7	5,5	6,1	8,1	6,1
50 a 59 anos	6,4	4,0	4,3	1,7	4,2	5,3
60 a 69 anos	4,4	4,2	3,6	5,8	4,2	4,1
70 a 79 anos	3,4	3,2	3,6	1,5	5,9	3,4
80 anos e +	2,9	3,8	1,4	1,0	0,0	2,4
Total	6,4	5,9	5,8	6,0	9,0	6,1

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018.

* Considerando-se o consumo de pelo menos 1 porção/dia (240 mL) de bebidas adoçadas com açúcar prontas para o consumo, POF 2017-2018.

Tabela 2 – Prevalência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar na Região Sul do Brasil, segundo sexo e faixa etária, 2017-2018

Categoria		Prevalência de consumo diário* (%)					
Mulheres	Brancas	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	8,9	7,4	10,7	0,0	0,0	9,1	
30 a 39 anos	8,6	10,4	10,1	26,3	67,0	9,2	
40 a 49 anos	8,1	10,0	8,7	0,0	0,0	8,2	
50 a 59 anos	8,3	7,5	7,4	0,0	0,0	8,0	
60 a 69 anos	4,9	3,6	2,6	0,0	0,0	4,4	
70 a 79 anos	4,8	0,0	6,2	0,0	0,0	4,8	
80 anos e +	4,3	22,3	6,7	0,0	0,0	5,3	
Total	7,5	8,1	8,4	6,4	11,3	7,7	
Homens	Brancas	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	12,4	17,4	9,5	0,0	57,7	12,0	
30 a 39 anos	10,5	13,2	8,9	22,8	0,0	10,4	
40 a 49 anos	8,4	8,6	9,4	46,8	0,0	8,7	
50 a 59 anos	8,0	3,7	9,1	0,0	0,0	7,9	
60 a 69 anos	5,4	12,8	6,4	0,0	0,0	5,8	
70 a 79 anos	5,0	6,5	9,7	0,0	0,0	5,7	
80 anos e +	4,4	23,3	0,0	0,0	0,0	4,1	
Total	8,7	11,0	8,8	7,3	15,0	8,9	
Geral	Brancas	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	10,6	11,8	10,1	0,0	55,3	10,5	
30 a 39 anos	9,5	11,9	9,5	24,9	37,3	9,8	
40 a 49 anos	8,2	9,3	9,1	18,8	0,0	8,5	
50 a 59 anos	8,1	5,9	8,2	0,0	0,0	8,0	
60 a 69 anos	5,1	7,4	4,4	0,0	0,0	5,0	
70 a 79 anos	4,9	3,3	8,0	0,0	0,0	5,2	
80 anos e +	4,3	22,5	3,5	0,0	0,0	4,9	
Total	8,1	9,5	8,6	6,9	12,7	8,3	

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018.

* Considerando-se o consumo de pelo menos 1 porção/dia (240 mL) de bebidas adoçadas com açúcar prontas para o consumo, POF 2017-2018.

Tabela 3 – Prevalência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar na Região Sudeste do Brasil, segundo sexo e faixa etária, 2017-2018

Categoria	Prevalência de consumo diário* (%)					
Mulheres	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total
20 a 29 anos	7,1	8,0	8,6	10,8	16,5	7,8
30 a 39 anos	6,4	6,7	8,8	6,0	16,3	7,3
40 a 49 anos	4,7	6,9	5,1	2,7	0,0	5,1
50 a 59 anos	5,2	3,2	5,3	0,0	0,0	5,0
60 a 69 anos	4,5	5,7	4,1	5,1	8,7	4,5
70 a 79 anos	2,2	5,4	2,7	0,0	9,7	2,7
80 anos e +	3,1	5,5	1,2	0,0	0,0	2,6
Total	5,2	6,2	6,3	4,3	8,7	5,7
Homens	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total
20 a 29 anos	9,0	10,3	8,0	15,0	7,5	8,8
30 a 39 anos	8,6	6,3	7,8	17,2	42,4	8,2
40 a 49 anos	8,3	6,9	6,4	9,7	0,0	7,4
50 a 59 anos	7,9	5,6	3,0	5,7	10,9	6,0
60 a 69 anos	4,0	5,2	3,3	9,8	2,4	4,0
70 a 79 anos	3,9	5,9	5,8	1,8	0,0	4,6
80 anos e +	1,3	3,5	0,0	0,0	0,0	1,1
Total	7,3	7,1	6,0	9,3	13,7	6,8
Geral	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total
20 a 29 anos	8,0	9,2	8,3	12,8	11,3	8,3
30 a 39 anos	7,4	6,5	8,3	8,1	28,9	7,7
40 a 49 anos	6,4	6,9	5,7	6,2	0,0	6,2
50 a 59 anos	6,4	4,3	4,3	2,3	6,0	5,4
60 a 69 anos	4,3	5,5	3,7	7,4	5,9	4,3
70 a 79 anos	2,9	5,6	4,1	1,3	5,9	3,5
80 anos e +	2,5	4,7	0,7	0,0	0,0	2,1
Total	6,1	6,6	6,1	6,4	11,2	6,2

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018.

* Considerando-se o consumo de pelo menos 1 porção/dia (240 mL) de bebidas adoçadas com açúcar prontas para o consumo, POF 2017-2018.

Tabela 4 – Prevalência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar na Região Nordeste do Brasil, segundo sexo e faixa etária, 2017-2018

Categoria	Prevalência de consumo diário* (%)						
	Mulheres	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total
20 a 29 anos		6,2	6,8	7,4	5,4	2,8	7,0
30 a 39 anos		7,1	2,8	7,0	5,1	13,2	6,4
40 a 49 anos		4,6	3,7	4,2	0,0	1,7	4,2
50 a 59 anos		3,3	3,0	3,3	0,0	5,6	3,2
60 a 69 anos		3,5	1,2	3,3	0,0	0,0	3,1
70 a 79 anos		2,3	0,7	2,6	0,0	0,0	2,3
80 anos e +		2,6	1,7	1,6	0,0	0,0	1,9
Total		4,8	3,4	5,0	2,7	4,1	4,8
Homens	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	8,0	7,0	5,9	0,0	9,6	6,6	
30 a 39 anos	6,7	4,4	7,3	13,0	20,0	6,8	
40 a 49 anos	4,7	10,1	5,6	0,0	3,1	6,0	
50 a 59 anos	6,0	3,9	3,9	0,0	0,0	4,4	
60 a 69 anos	3,1	2,7	3,2	0,0	0,0	3,1	
70 a 79 anos	2,7	1,5	3,3	0,0	15,1	3,0	
80 anos e +	3,3	0,0	1,3	0,0	0,0	1,7	
Total	5,7	5,6	5,3	1,9	6,8	5,4	
Geral	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	7,1	6,9	6,6	3,3	5,9	6,8	
30 a 39 anos	6,9	3,6	7,1	6,7	15,9	6,6	
40 a 49 anos	4,7	7,0	4,8	0,0	2,2	5,0	
50 a 59 anos	4,6	3,4	3,5	0,0	3,3	3,8	
60 a 69 anos	3,3	1,9	3,3	0,0	0,0	3,1	
70 a 79 anos	2,4	1,0	2,9	0,0	8,9	2,6	
80 anos e +	2,9	1,0	1,4	0,0	0,0	1,8	
Total	5,3	4,5	5,2	2,4	5,3	5,1	

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018.

* Considerando-se o consumo de pelo menos 1 porção/dia (240 mL) de bebidas adoçadas com açúcar prontas para o consumo, POF 2017-2018.

Tabela 5 – Prevalência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar na Região Norte do Brasil, segundo sexo e faixa etária, 2017-2018

Categoria		Prevalência de consumo diário* (%)					
Mulheres	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	4,2	6,3	5,6	6,6	0,7	5,3	
30 a 39 anos	3,1	7,8	4,5	13,2	7,7	4,6	
40 a 49 anos	4,9	3,3	4,3	0,0	2,3	4,3	
50 a 59 anos	2,3	2,1	4,2	0,0	2,2	3,4	
60 a 69 anos	0,7	0,0	1,1	0,0	6,3	0,9	
70 a 79 anos	2,9	0,0	1,5	0,0	16,7	1,8	
80 anos e +	1,2	0,0	0,8	0,0	0,0	0,9	
Total	3,3	4,2	4,2	5,1	5,07	4,0	
Homens	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	5,1	3,5	5,6	0,0	1,4	5,2	
30 a 39 anos	7,5	2,2	5,2	9,0	11,2	5,3	
40 a 49 anos	1,7	4,4	4,9	12,6	0,0	4,2	
50 a 59 anos	2,3	1,2	2,8	0,0	2,8	2,5	
60 a 69 anos	3,5	0,9	3,5	13,2	16,9	3,4	
70 a 79 anos	3,5	0,0	1,7	0,0	0,0	1,8	
80 anos e +	3,2	0,0	5,1	0,0	0,0	3,9	
Total	4,3	2,5	4,6	7,7	5,2	4,3	
Geral	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	4,7	4,9	5,6	4,4	1,0	5,3	
30 a 39 anos	5,1	4,5	4,8	11,8	9,1	4,9	
40 a 49 anos	3,5	3,9	4,6	5,3	1,0	4,3	
50 a 59 anos	2,3	1,7	3,4	0,0	2,6	2,9	
60 a 69 anos	1,9	0,4	2,3	6,1	10,8	2,1	
70 a 79 anos	3,2	0,0	1,6	0,0	9,6	1,8	
80 anos e +	1,8	0,0	2,7	0,0	0,0	2,2	
Total	3,8	3,3	4,4	6,0	5,2	4,2	

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018.

* Considerando-se o consumo de pelo menos 1 porção/dia (240 mL) de bebidas adoçadas com açúcar prontas para o consumo, POF 2017-2018.

Tabela 6 – Prevalência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar na Região Centro-Oeste do Brasil, segundo sexo e faixa etária, 2017-2018

Categoria		Prevalência de consumo diário* (%)					
Mulheres	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	8,0	12,8	9,3	16,2	8,5	9,2	
30 a 39 anos	6,6	6,4	7,0	4,0	0,0	6,8	
40 a 49 anos	5,9	1,9	5,3	15,2	44,1	5,6	
50 a 59 anos	4,6	5,0	6,0	2,2	7,7	5,3	
60 a 69 anos	3,8	5,9	4,7	0,0	0,0	4,3	
70 a 79 anos	2,3	0,0	2,5	0,0	0,0	2,2	
80 anos e +	4,6	0,0	0,9	0,0	0,0	2,3	
Total	5,7	6,0	6,4	5,8	17,1	6,1	
Homens	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	6,0	10,0	9,9	10,9	0,0	8,7	
30 a 39 anos	7,4	9,9	8,3	9,2	29,6	8,3	
40 a 49 anos	8,2	6,2	7,0	0,0	29,0	7,4	
50 a 59 anos	5,0	1,9	5,4	0,0	0,0	4,9	
60 a 69 anos	7,0	6,5	7,0	0,0	0,0	6,8	
70 a 79 anos	4,9	2,3	4,8	14,0	0,0	4,6	
80 anos e +	0,0	0,0	2,6	17,8	0,0	1,7	
Total	6,4	7,1	7,6	6,6	11,9	7,1	
Geral	Branças	Pretas	Pardas	Amarelas	Indígenas	Total	
20 a 29 anos	7,1	11,2	9,6	13,6	3,8	8,9	
30 a 39 anos	7,0	8,3	7,6	5,1	7,0	7,5	
40 a 49 anos	6,8	4,2	6,1	5,4	38,7	6,4	
50 a 59 anos	4,8	3,6	5,7	1,4	7,7	5,1	
60 a 69 anos	5,3	6,2	5,7	0,0	0,0	5,6	
70 a 79 anos	3,5	1,2	3,4	5,5	0,0	3,2	
80 anos e +	2,4	0,0	1,6	16,8	0,0	2,0	
Total	6,0	6,6	6,9	6,1	15,1	6,6	

Fonte: próprios autores, com base nos dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018.

* Considerando-se o consumo de pelo menos 1 porção/dia (240 mL) de bebidas adoçadas com açúcar prontas para o consumo, POF 2017-2018.

SOBRE OS AUTORES

ORGANIZADORAS

Denise Petrucci Gigante

Doutora e mestra em Epidemiologia e nutricionista pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Realizou estágio pós-doutoral na Divisão de Ciências da Nutrição da Universidade de Cornell e na Unidade de Epidemiologia da Universidade de Cambridge. Atualmente é bolsista de produtividade do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e atua nos programas de Pós-Graduação em Epidemiologia e em Nutrição e Alimentos da UFPel. É coordenadora do projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil".

E-mail: denisepgigante@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8927783174928205>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7309-5838>

Monica Cattafesta

Doutora em Saúde Coletiva, subárea de Epidemiologia, mestra em Nutrição e Saúde e nutricionista pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Epidemiologia, Saúde e Nutrição (GEMNUT/Ufes) desde 2010, no qual desenvolve pesquisas em doenças crônicas não transmissíveis. Também é pesquisadora do projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil", sediado na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e colaboradora em pesquisa do Grupo de Estudos em Comportamento Alimentar (GECAL/Ufes).

E-mail: monica_cattafesta@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2141574621632334>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8973-622X>

Renata Moraes Bielemann

Doutora e mestre em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e graduada em Educação Física e Nutrição pela mesma instituição. Realizou estágios de pós-doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFPel e na University of California San Diego (UCSD). É docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos e pesquisadora associada do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFPel, além de ser bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq.

E-mail: renatabielemann@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7157159051361731>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0202-3735>

AUTORES

Auberth Henrik Venson

Doutor em Desenvolvimento Econômico pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), mestre em Economia Regional e bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Pesquisador do projeto "Avaliação do impacto da taxação de bebidas adoçadas no Brasil", sediado na Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

E-mail: auberth.eco@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4718524521241983>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4452-1997>

Carolina de Lima Simões

Doutoranda em Economia Aplicada em Organizações e Mercados pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG) e graduada em Ciências Econômicas pela mesma instituição.

E-mail: caroldelimasimoes@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7116189913585084>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4655-5442>

Denise Lucena Cavalcante

Doutora em Direito pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Mestre e bacharel em Direito pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Especialista em Direito Tributário Internacional pela Universidade de Salamanca, Espanha. Realizou estágio de pós-doutoramento em Direito pela Faculdade de Direito de Lisboa, Portugal. É professora Titular de Direito Tributário e Financeiro da UFC, conselheira da Associação Brasileira de Direito Financeiro (ABDF), tutora do *Centro Interamericano de Administraciones Tributárias* (CIAT) e Procuradora da Fazenda Nacional.

E-mail: deniselucenac@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0507796051252311>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4121-1149>

Felipe Mendes Delpino

Doutorando em Enfermagem em Saúde Pública pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Nutrição e Alimentos (UFPel). Graduado em Nutrição (UFPel). Pesquisador no Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS).

E-mail: fmdsocial@outlook.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1147125101172719>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3562-3246>

Gabrielito Rauter Menezes

Doutor em Economia Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), mestre em Economia Aplicada Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Atualmente é professor Adjunto da UFPel.

E-mail: gabrielitorm@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7693830866855994>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7649-5132>

Kênia Barreiro de Souza

Doutora em Economia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e mestre em Economia Aplicada e graduada em Econômicas pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Atualmente, é professora do departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico (PPGDE) da Universidade Federal do Paraná (UFPR), atuando principalmente nos seguintes temas: equilíbrio geral computável, insumo-produto, gênero, economia social e do trabalho.

E-mail: keniadesouza@ufpr.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2406392719606937>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6306-2044>

Larissa Barbosa Cardoso

Doutora em Economia Aplicada pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e graduada em Ciências Econômicas pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES). Atualmente, é professora do Programa de Pós-Graduação em Economia (PPGECON) e do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Goiás (UFG), atuando principalmente nos temas de economia da saúde e microeconometria.

E-mail: larissa.cardoso@ufg.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8423459003676034>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8835-5305>

Leonardo Pozza dos Santos

Doutor em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel), com período sanduíche na University of Cambridge. Mestre em Nutrição e Alimentos e nutricionista pela UFPel. Realizou estágios de pós-doutoramento com bolsa da CAPES no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da referida instituição. Atualmente atua como professor adjunto da Faculdade de Nutrição da UFPel, colaborando com diferentes instituições de nível nacional e internacional.

E-mail: leonardo_pozza@yahoo.com.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6217924192647952>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3993-3786>

Lucas Nogueira Holanda

Mestrando em Direito pela Universidade Federal do Ceará (UFC), especialista em Direito Tributário e bacharel em direito pela Universidade de Fortaleza (Unifor). Atua como Advogado Tributarista.

E-mail: lucasholandaadv@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0469593248023386>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9126-3302>

Mario Duarte Canever

Doutor em Administração com ênfase em agronegócio pela Wageningen University & Research (WUR), mestre em Economia Aplicada pela Universidade Federal de Viçosa (UFV) e graduado em Engenharia Agrônômica pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Atualmente é professor associado da UFPel.

E-mail: caneverm@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9403954797583917>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3221-3337>

Monica Cattafesta

Doutora em Saúde Coletiva, subárea de Epidemiologia, mestra em Nutrição e Saúde e nutricionista pela Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Epidemiologia, Saúde e Nutrição (GEMNUT/Ufes) desde 2010, no qual desenvolve pesquisas em doenças crônicas não transmissíveis. Também é pesquisadora do projeto "Avaliação do impacto da taxaço de bebidas adoçadas no Brasil", sediado na Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e colaboradora em pesquisa do Grupo de Estudos em Comportamento Alimentar (GECAL/Ufes).

E-mail: monica_cattafesta@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2141574621632334>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8973-622X>

Paulo Antônio Caliendo Velloso da Silveira

Doutor em Direito Tributário pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP) e doutor em Filosofia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (UFRGS). Também mestre em Direito dos Negócios pela (UFRGS) e bacharel em direito pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Participou do *Program of Instruction for Lawyers da Harvard Law School*. Árbitro da Lista brasileira do Sistema de Controvérsias do Mercosul e atualmente, é professor permanente da PUCRS.

E-mail: caliendo@cedadvogados.com.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9047483160060734>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7549-8275>

Renata Moraes Bielemann

Doutora e mestre em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) e graduada em Educação Física e Nutrição pela mesma instituição. Realizou estágios de pós-doutoramento no Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFPel e na University of California San Diego (UCSD). É docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos e pesquisadora associada do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFPel, além de ser bolsista de produtividade em pesquisa do CNPq.

E-mail: renatabielemann@hotmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7157159051361731>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0202-3735>

