

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

GABRIELA ZATTI CORÁ

**TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS: FUNDAMENTOS E IMPACTO
POTENCIAL NA REDUÇÃO DA OBESIDADE NO BRASIL**

**Porto Alegre
2017**

GABRIELA ZATTI CORÁ

**TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS: FUNDAMENTOS E IMPACTO
POTENCIAL NA REDUÇÃO DA OBESIDADE NO BRASIL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Dra. Janice Dornelles de Castro

Porto Alegre

2017

CIP - Catalogação na Publicação

Corá, Gabriela Zatti
Tributação de bebidas açucaradas: fundamentos e
impacto potencial na redução da obesidade no Brasil /
Gabriela Zatti Corá. -- 2017.
64 f.
Orientadora: Janice Dornelles de Castro.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Ciências Econômicas, Curso de Ciências Econômicas,
Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Bebidas Açucaradas. 2. Políticas de combate à
obesidade. 3. Tributação de Bebidas Açucaradas. I.
Dornelles de Castro, Janice, orient. II. Título.

GABRIELA ZATTI CORÁ

**TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS: FUNDAMENTOS E IMPACTO
POTENCIAL NA REDUÇÃO DA OBESIDADE NO BRASIL**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovada em: Porto Alegre, ____ de _____ de 2017.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dra. Janice Dornelles de Castro – Orientadora
UFRGS

Prof. Dr. Sérgio Marley Modesto Monteiro
UFRGS

Prof. Dr. Stefano Florissi
UFRGS

RESUMO

A obesidade e o sobrepeso são associados a inúmeros problemas de saúde, como diabetes, doenças cardiovasculares e complicações pulmonares. Nas últimas décadas observou-se rápido crescimento dessas condições em nível mundial, tornando-se um problema de saúde pública. Diante desses fatos, medidas que busquem a reversão dessa tendência vêm sendo frequentemente propostas por formuladores de políticas e encorajadas por órgãos como a OMS e a OCDE. As intervenções baseiam-se na hipótese de que o comportamento dos agentes pode ser, até certo ponto, modelado por meio de estímulos econômicos ou regulatórios. Um dos principais focos para tais políticas é encontrar alimentos nutricionalmente pobres e com alta densidade calórica e, a partir disso, desenhar estímulos para a redução de seu consumo. Dentro desse espectro, a tributação de bebidas açucaradas tem ganhado destaque internacional, principalmente em função da alta correlação entre sua ingestão e o ganho de peso. As políticas de tributação de bebidas açucaradas têm como proposta, portanto, reduzir o consumo dessas através do aumento de seu preço, encontrando suas bases na teoria microeconômica padrão. Sua simplicidade teórica, contudo, encontra uma série de complicações ao ser reproduzida em um cenário real. É preciso levar em conta como a indústria repassa o tributo para os consumidores (grau de repasse), como os consumidores respondem às variações de preços (elasticidade-preço), e como esses escolhem alocar seu novo consumo (elasticidade-cruzadas). Além disso, como qualquer política fiscal, é preciso avaliar seus efeitos sobre a distribuição de renda e estabelecer claramente o objeto e o tamanho da tributação. Evidentemente não há uma única escolha ótima para tantos parâmetros. O modelo aqui realizado utilizou para as previsões um imposto especial de 20% sobre bebidas açucaradas e uma elasticidade-preço de -0,67 para refrigerantes e de -1,32 para demais bebidas açucaradas. Os cálculos efetuados apontam que esta tributação teria o potencial de reduzir a obesidade em 0,54% e o sobrepeso em 1,17%. Estes resultados encontram-se alinhados a outros trabalhos na área, bem como às evidências empíricas de países que já adotaram tal tributo. O potencial para redução do excesso de peso concomitantemente à geração de receitas tornaria essa política custo efetiva. Dentro de um quadro maior de esforços públicos, esta tributação auxiliaria os consumidores a reformularem suas escolhas e alocaria seu consumo em alternativas mais saudáveis.

Palavras-chave: bebidas açucaradas; tributação de bebidas açucaradas; políticas de combate à obesidade.

ABSTRACT

Obesity and overweight are associated with numerous health problems such as diabetes, cardiovascular disease, and pulmonary complications. These conditions have been growing rapidly worldwide in recent decades, becoming a public health problem. Given these facts, measures that seek to reverse this trend have often been proposed by policymakers and encouraged by agencies such as the WHO and the OECD. The interventions are based on the hypothesis that the behavior of the agents can be modeled, to some extent, by means of economic or regulatory stimuli. One of the main focuses for such policies is to find nutritionally poor foods with high caloric density and, then designing incentives for the reduction of their consumption. Within this spectrum, a sugar sweetened beverages tax have gained international prominence, mainly due to the high correlation between their intake and weight gain. The tax policies applied to sugar sweetened beverages are therefore proposed to reduce the consumption of these beverages by increasing their price, finding their basis in standard microeconomic theory. Its theoretical simplicity, however, encounters a number of complications when reproduced in a real setting. It is necessary to take into account how the industry passes on the rate to consumers (pass through), how consumers respond to price variations (price elasticity), and how they choose to allocate their new consumption (cross price elasticity). Moreover, like any fiscal policy, it is necessary to assess its effects on the distribution of income and to clearly establish the object and size of the taxation. Of course, there is not a single optimal choice for so many parameters. The model presented in this research used a 20% special tax on sugar sweetened beverages and a price elasticity of -0.67 for soft drinks and -1.32 for other sugar sweetened beverages. The calculations indicate that this tax would have the potential to reduce obesity by 0.54% and overweight by 1.17%. These results are in line with other studies in the field, as well as the empirical evidence from countries that have already adopted such tax. The potential to reduce excess weight concomitantly with revenue generation makes this policy cost effective. Within a larger framework of public efforts, this taxation helps consumers reformulate their choices and allocate their consumption to healthier alternatives.

Keywords: sugar sweetened beverages; sugar sweetened beverages tax; policies to combat obesity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1–Índice de obesidade masculina- (% da população masculina) – 2014.....	14
Figura 2- Índice de Obesidade feminina - (% da população feminina) – 2014.....	14
Figura 3- Consumo mundial de bebidas açucaradas - litros per capita - 2016.....	17
Figura 4- Consumos de Bebidas Açucaradas no Brasil - Litros per capita - 2016.....	18
Figura 5- Síntese da Lógica de cálculo do impacto de uma tributação sobre bebidas açucaradas	42
Figura 6– Avaliação da distribuição do IMC na população Brasileira pré e pós tributação - .	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Estimativa das Elasticidades-preço das bebidas Açucaradas	32
Quadro 2-Países com tributação sobre bebidas açucaradas	33
Quadro 3- Países com tributação previstas sobre bebidas açucaradas.....	33
Quadro 4- Revisão de Literatura: principais estimações do impacto de um tributo sobre bebidas açucaradas na redução da obesidade.....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS .	13
2.1 TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA: O AUMENTO DA OBESIDADE E DAS DOENÇAS NÃO COMUNICÁVEIS	13
2.2 CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS.....	15
2.2.1 Tendências do consumo de bebidas açucaradas	16
2.2.2 Efeitos da ingestão de bebidas açucaradas.....	19
3 POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE À OBESIDADE E A TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS.	22
3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS APLICADAS AO COMBATE À OBESIDADE	22
3.2 TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS	23
3.2.1 Fundamentos da tributação de bebidas açucaradas	24
3.2.1.1 Base de Tributação	25
3.2.1.2 Repasse dos Preços.....	26
3.2.1.3 Regressividade do Imposto	27
3.2.1.4 Substituição calórica: o efeito das elasticidades cruzadas	29
3.2.1.5 Elasticidade-preço das bebidas açucaradas.....	30
3.2.2 Avaliação das evidências empírica a partir dos modelos globais	32
3.2.3 Estimação do impacto de uma tributação sobre bebidas açucaradas: revisão de literatura	35
3.3 ALTERNATIVAS À TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS	37
4 O IMPACTO POTENCIAL DA TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS NO BRASIL.....	40
4.1 METODOLOGIA	40
4.2 CÁLCULO DOS EFEITOS POTENCIAIS NA REDUÇÃO DA OBESIDADE.....	42
4.3 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE	45
4.3.1 Análise de sensibilidade com distintos graus de repasse ao consumidor	45
4.3.2 Análise de sensibilidade com alteração da substituição calórica.....	45
4.4 O EFEITO SOBRE RECEITAS DO GOVERNO E VARIAÇÃO DE EMPREGO DA ECONOMIA	46

5 CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
APÊNDICE A – TABELA CALÓRICA DAS BEBIDAS AÇUCARADAS	63
ANEXO A – PAÍSES CLASSIFICADOS POR REGIÃO	64

1 INTRODUÇÃO

O aumento recente da obesidade e do sobrepeso em escala global adquiriu proporções epidêmicas (FLETCHER; FRISVOLD; TEFFT, 2011). Entre 1975 e 2014, as taxas mundiais de obesidade cresceram de 3,2% para 10,8% na população masculina e de 6,4% para 14,9% na população feminina (RISK FACTOR COLLABORATION, 2016). Ao total, 39% da população mundial está acima do peso e, em países em desenvolvimento e desenvolvidos, as taxas são superiores a 50% (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). No Brasil, 18,9% da população é obesa e 53,8% está acima do peso (MINISTÉRIO DE SAÚDE, 2016).

Por definição, sobrepeso e obesidade são obtidos através do Índice de Massa Corporal (IMC), que avalia o peso de um indivíduo como proporção de sua altura (peso/altura²). Baseado na classificação da OMS (Organização Mundial da Saúde) adultos com um IMC entre 25 e 30 estão acima do peso, enquanto que aqueles com um IMC acima de 30 são considerados obesos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). Essa classificação permite, ainda que de forma simplória, associar o IMC de um indivíduo ao seu índice de gordura corporal, da forma que, quanto maior o IMC, maior o percentual de gordura em um indivíduo. A obesidade, portanto, associa-se a padrões de gordura acima dos limites aceitáveis, tornando-a um fator de risco para inúmeras doenças, como diabetes, doenças cardiovasculares e problemas respiratórios (OECD, 2015). Além de proporcionar o desenvolvimento de doenças crônicas, o excesso de peso também pode ocasionar redução na quantidade e na qualidade dos anos de vida dos indivíduos (MAZZOCCANTE; MORAES; CAMPBELL, 2012).

A alta correlação entre a obesidade e o desenvolvimento de complicações na saúde dos indivíduos faz desta epidemia um dos grandes problemas atuais de saúde pública (CORNELSEN et al., 2015; EDWARDS, 2011; LEITE et al., 2015; OECD, 2015). Isso porque, do ponto de vista monetário, a obesidade provoca gastos crescentes com o tratamento de doenças correlacionadas (FINKELSTEIN et al., 2009), ameaçando a sustentabilidade dos sistemas de saúde. No Reino Unido, por exemplo, os gastos diretos com sobrepeso e obesidade equivaleram a aproximadamente 5% dos gastos totais em saúde em 2007, ou £ 3,23 bilhões (ALLENDER; RAYNER, 2007). Para o Brasil, um estudo aponta que as complicações da obesidade representaram um gasto direto do Sistema Único de Saúde de UU\$ 269,6 milhões em 2011 (DE OLIVEIRA; SANTOS; DA SILVA, 2015).

Diante do estado de transição epidemiológica e nutricional da população (POPKIN, 2006) medidas que busquem a reversão dessa tendência vêm sendo frequentemente propostas por formuladores de políticas públicas (ALAGIYAWANNA et al., 2015; FRIEDEN; R., 2009).

As intervenções baseiam-se na hipótese de que o comportamento dos agentes pode ser, até certo ponto, modelado por meio de estímulos econômicos ou regulatórios. A OMS e a OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico) têm deixado claro sua posição em prol dessas ferramentas (OECD, 2017; WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015). A lista de opções de políticas públicas varia desde obrigatoriedade de determinadas informações nos rótulos dos alimentos e restrição de propagandas de determinados produtos, até subsídios e tributos impostos a certos grupos alimentares (CORNELSEN et al., 2015).

Dentro deste espectro, políticas fiscais com objetivos de modificar o desequilíbrio energético têm ganhado amplo espaço para debate. Em particular, especialistas têm procurado demonstrar a eficácia da tributação de alimentos hipercalóricos e pobres em nutrientes. Bebidas açucaradas, portanto, entram como um dos focos desta discussão, uma vez que possuem alto valor energético e calorias líquidas vazias (DUCKETT; SWERISSEN, 2016).

Bebidas açucaradas são, por definição, todas as bebidas com algum tipo de açúcar adicionado, incluindo refrigerantes não *diets*, sucos concentrados, bebidas esportivas, bebidas energéticas, além chás e cafés adoçados (U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES AND U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE., 2015). Por representar um percentual significativo no consumo calórico diário da população e ser a principal fonte de ingestão de açúcar da mesma, acredita-se que o consumo de bebidas açucaradas tenha desempenhado papel importante nos níveis globais atuais de sobrepeso e obesidade (FUNG et al., 2009; PEREIRA et al., 2015; WANG, 2010). Para Brownell, as bebidas açucaradas são provavelmente o principal motor isolado da epidemia obesidade (BROWNELL et al., 2009)

Inúmeros estudos sugerem uma conexão entre ingestão de bebidas açucaradas e problemas médicos. As doenças de maior relevância estão relacionadas à elevação da pressão sanguínea, aumento do risco de diabetes tipo 2, desenvolvimento de síndrome metabólica, doenças coronárias e gota (SCHULZE et al., 2004; VARTANIAN; SCHWARTZ; BROWNELL, 2007; FUNG et al., 2009; MALIK et al., 2010b; BASU et al., 2014). Em 2010, estima-se que aproximadamente 184,000 pessoas morreram por doenças associadas à ingestão de bebidas açucaradas, sendo uma maior parte em função da diabetes (72,3%) (SINGH et al., 2016).

A tributação de bebidas açucaradas, portanto, tem como proposta justamente a reversão desse quadro, desencorajando o consumo dessas bebidas, reduzindo os gastos futuros com doenças e gerando receitas para o governo (VARTANIAN; SCHWARTZ; BROWNELL, 2007). O impacto previsível da imposição de um imposto encontra bases da teoria

microeconômica padrão, em que a alteração dos preços relativos de alimentos saudáveis versus não saudáveis modifica a demanda do consumidor via elasticidades-preço¹. Para teóricos como Popkin et al. (2009) e Brownell et al. (2009), a racionalidade econômica por trás dessa tributação residiria no princípio das falhas de mercado. Economistas concordam que a intervenção do governo é necessária quando se observam falhas de mercado, que produzem resultados sub ótimos de alocação dos recursos (MANKIW, 2011, p.12).

Pode-se dizer que existem no mínimo três falhas de mercado no que concerne à ingestão de bebidas açucaradas. A primeira é a informação imperfeita, dado que os indivíduos muitas vezes não associam a ingestão dessas bebidas com suas consequências à saúde. Em segundo lugar, há um problema de inconsistência das preferências intertemporais. Essa questão é exacerbada no caso de crianças e adolescentes, que colocam um valor maior na satisfação presente do que nas consequências futuras. Por fim, ainda existem as externalidades financeiras causadas pela ingestão de bebidas açucaradas, visto que os consumidores não calculam os custos totais de suas decisões de consumo (POPKIN et al., 2009).

No Brasil, o número de obesos quase dobrou nas últimas três décadas e as perspectivas sugerem que esse número chegue a 33% em 2025 (SCHMIDT et al., 2011). Em conjunto, dados indicam que os brasileiros consomem, em média, 90 kcal por dia advindas de bebidas açucaradas— o que torna o país o décimo maior consumidor desse gênero (POPKIN; HAWKES, 2016). Diante desse quadro, torna-se vital a implementação de políticas que visem à alteração dos incentivos sobre alimentação individual.

Uma das propostas, como apresentado anteriormente, residiria na imposição de um tributo sobre bebidas açucaradas. Esse tipo de política é particularmente interessante por ser custo benéfica, isto é, por modificar o ambiente de escolha concomitantemente ao aumento de receitas do governo (LONG et al., 2015). Para avaliar tal política, contudo, é necessário que essa se prove eficaz não só em termos de custos, mas também de resultados com relação à alteração dos hábitos alimentares dos indivíduos. A partir desse quadro, e dada a ausência de uma literatura disseminada sobre o tema no país (CARDOSO, 2015), esse trabalho busca analisar mais a fundo as características e determinantes do sucesso de um imposto especial sobre bebidas açucaradas, bem como calcular seu efeito em termos de redução nos índices de obesidade no Brasil. A hipótese é de que esse tributo pode gerar uma pequena, mas significativa, mudança na distribuição do IMC da população brasileira. Assim, ele seria importante não só

¹ A elasticidade-preço da demanda é uma medida utilizada para calcular o quanto a demanda por um bem varia em função da alteração de seu preço (MANKIW, 2011, p. 90)

para reduzir a obesidade, como também para prevenir doenças correlacionadas a ingestão de bebidas açucaradas.

Além da introdução, este trabalho será dividido em quatro partes. A primeira seção buscará relacionar a transição epidemiológica (aumento da obesidade e sobrepeso) com o consumo de bebidas açucaradas. Para tal, serão utilizadas estatísticas populacionais e de consumo de bebidas açucaradas em nível mundial, além de literatura que busque exemplificar as principais causas e consequências dessa transição. A segunda parte do trabalho busca analisar a tributação de bebidas açucaradas dentro do contexto geral de políticas públicas de combate à obesidade. Nessa seção, serão abordadas diferentes estratégias de combate ao excesso de peso, procurando desvendar as especificidades e fundamentos de uma política de tributação. A próxima parte do trabalho busca calcular o efeito potencial de um tributo de 20% sobre bebidas açucaradas na redução dos índices de obesidade e sobrepeso no Brasil. Por fim, a última parte deste estudo busca concluir acerca da viabilidade da implementação de tal política no país, a partir dos resultados encontrados nas seções anteriores.

2 TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS

O aumento do consumo calórico, concomitantemente à redução do dispêndio energético, tem levado a uma alteração dos padrões epidemiológicos da população mundial. Essa alteração no balanço energético é característica da transição nutricional, que tem como consequência o aumento da obesidade e sobrepeso. Uma das principais causas dessa transição está relacionada com a ingestão de alimentos altamente calóricos, ultra processados e nutricionalmente pobres. Nesse sentido, pode-se associar o consumo de bebidas açucaradas com a propagação do excesso de peso na população, dada a alta quantidade de açúcares, baixa quantidade de nutrientes e consumo em larga escala dessas bebidas.

Nesse capítulo, será abordado, primeiramente, o problema atual de transição epidemiológica, suas características e principais determinantes. A segunda parte desse buscará identificar uma das principais causas imediatas do crescimento da obesidade: o aumento do consumo calórico advindo de bebidas com adição de açúcar. A partir de dados do consumo dessas bebidas e de estudos na área, procura-se assinalar a relação entre essa transição nutricional e a ingestão de bebidas que contêm açúcares adicionados, bem como o efeito desse consumo sob outros aspectos da saúde de um indivíduo.

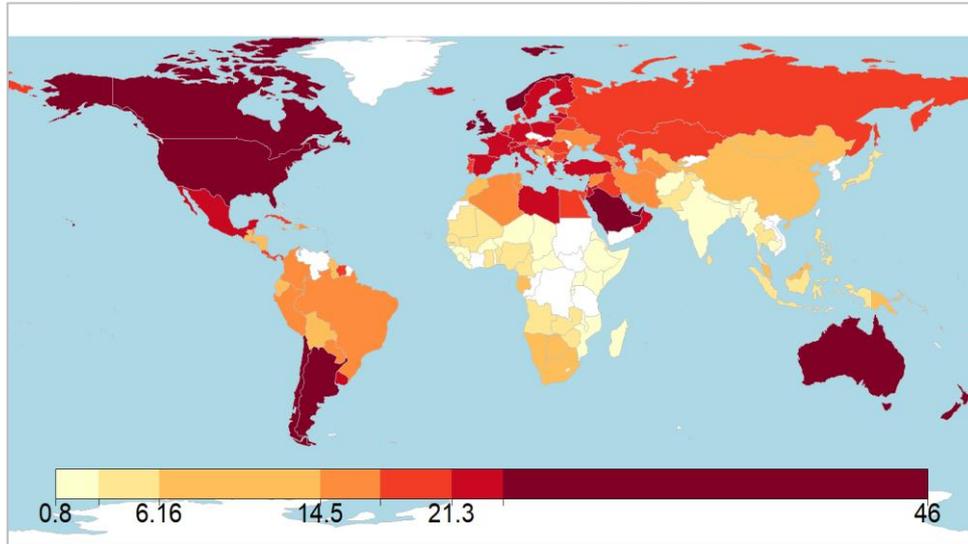
2.1 TRANSIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA: O AUMENTO DA OBESIDADE E DAS DOENÇAS NÃO COMUNICÁVEIS

A obesidade e o sobrepeso têm crescido drasticamente ao redor do mundo, tornando-se uma pandemia. O número de obesos em nível global alcançou 600 milhões em 2014, atingindo cerca de 10,8% da população masculina e 14,9% da população feminina (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). Na média da América Latina, aproximadamente 57% da população estava acima do peso e 19% era obesa em 2014. Entre a população brasileira, 17,10% dos homens e 24% das mulheres foram classificados como obesos no mesmo ano, um crescimento de 388% e 224% em relação às taxas de 1975, respectivamente.

As Figuras 1 e 2 mostram o índice de obesidade na população adulta global, por gênero, no ano de 2014. Através dessas é possível perceber dois padrões: a predominância da obesidade na população feminina e a aparente inexistência de correlação significativa entre a taxa de obesidade e o nível de desenvolvimento de uma região. O primeiro padrão mostra que, embora a obesidade masculina venha crescendo acima da feminina, o percentual de mulheres obesas supera o de homens em quase todos os países do mundo, com algumas exceções como Irlanda e Suécia (OECD, 2017). A segunda característica observada nas figuras é que a obesidade está ligada a padrões culturais e de difusão tecnológica e fica clara quando contrastamos as taxas do

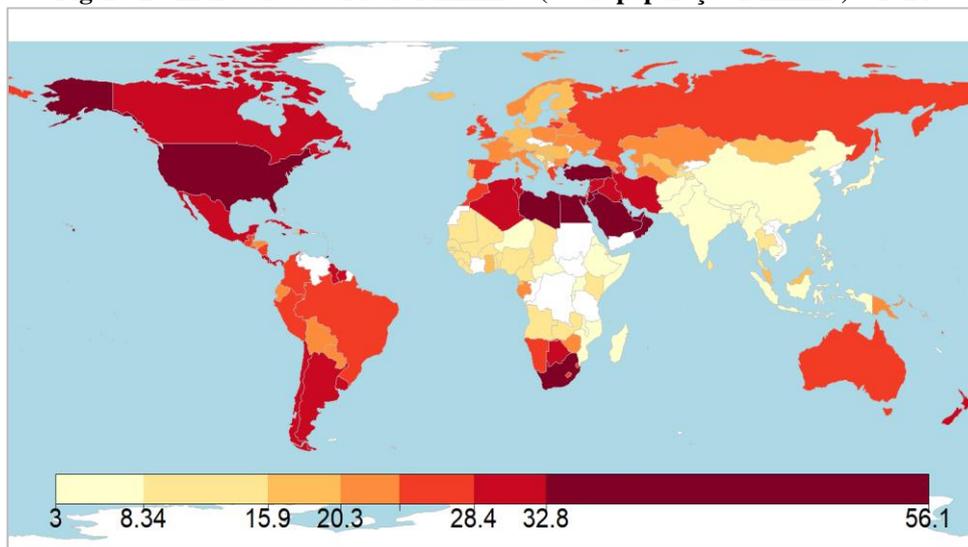
México, Argentina ou do Egito com as sul-coreanas ou japonesas (OECD, 2015). Ainda, é possível observar que as mudanças recentes nos hábitos alimentares e de atividades físicas levaram ao aumento da população obesa ou acima do peso em países de média e baixa renda (ALAGIYAWANNA et al., 2015).

Figura 1 – Índice de obesidade masculina- (% da população masculina) – 2014



Fonte: Elaboração Própria com dados da OMS (GLOBAL HEALTH OBSERVATORY DATA REPOSITORY, 2014)

Figura 2 - Índice de Obesidade feminina - (% da população feminina) – 2014



Fonte: Elaboração Própria com dados da OMS (GLOBAL HEALTH OBSERVATORY DATA REPOSITORY, 2014)

Para Popkin (2006), esse aumento da obesidade está relacionado a uma nova transição nutricional em nível global, cuja principal causa está no desequilíbrio energético. Existem, assim, duas transformações essenciais: na alimentação e no gasto calórico. A mudança no consumo alimentar está relacionada ao aumento da ingestão de alimentos densos em energia e

açúcar, à substituição de comidas com alto teor de fibras por versões processadas e ao aumento das refeições fora de casa e dos lanches entre refeições. O gasto calórico, por sua vez, sofreu alterações em função da menor necessidade de esforço para a execução de tarefas frente à revolução dos padrões tecnológicos. Dessa forma, ao contrário de compensar-se o maior consumo energético, necessita-se de cada vez menos energia.

Embora existam diversos fatores responsáveis por essa alteração do balanço energético, as principais causas estão relacionadas à urbanização, à transição tecnológica, à globalização, ao crescimento econômico e às mudanças culturais. De fato, a liberalização do comércio mundial, em conjunto com as novas técnicas de processamento, comercialização e distribuição de alimentos, impacta diretamente no equilíbrio energético, produzindo alimentos hipercalóricos a com baixo custo e difundindo, assim, tecnologias poupadoras de energia. Ainda, a globalização e a abertura comercial causaram a ocidentalização da dieta mundial, bem como o desaparecimento ou redução dos mercados públicos, cuja principal característica é a venda de alimentos frescos (POPKIN, 2006).

A grande preocupação com esta transição nutricional está no fato de que a obesidade, conhecidamente, é um fator de risco para inúmeras doenças não comunicáveis², como diabetes, problemas respiratórios, doenças cardiovasculares e câncer (EDWARDS, 2011; CORNELSEN et al., 2015; OECD, 2015). Assim sendo, o aumento de suas taxas em nível mundial tornou-se um problema de saúde pública (SCHROETER; LUSK; TYNER, 2008; CORNELSEN et al., 2015).

Uma estimativa realizada por Finkelstein et al. (2009) revelou que o gasto médio em saúde de um indivíduo obeso nos Estados Unidos é 42 a 100% maior do que um indivíduo dentro dos parâmetros normais de IMC. No Reino Unido os gastos diretos com sobrepeso e obesidade equivaleram a aproximadamente 5% dos gastos totais em saúde em 2007, ou £ 3,23 bilhões (ALLENDER; RAYNER, 2007). Para o Brasil, um estudo aponta que as complicações da obesidade representam um gasto direto do Sistema Único de Saúde de UU\$ 269,6 milhões em 2011 (DE OLIVEIRA; SANTOS; DA SILVA, 2015).

2.2 CONSUMO DE BEBIDAS AÇUCARADAS

Nessa seção, serão apresentadas estatísticas gerais do consumo de bebidas açucaradas em nível mundial e nacional, procurando associar a ingestão de bebidas açucaradas com o

² Doenças não comunicáveis, ou Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são doenças multifatoriais que se desenvolvem no decorrer da vida e são de longa duração, como diabetes e hipertensão. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014)

aumento da obesidade e sobrepeso, bem como ao desenvolvimento de outras condições prejudiciais à saúde dos indivíduos.

2.2.1 Tendências do consumo de bebidas açucaradas

Por representar um percentual significativo no consumo calórico diário da população e ser a principal fonte de ingestão de açúcar, acredita-se que o consumo de bebidas açucaradas tenha desempenhado papel importante nos níveis globais atuais de sobrepeso e obesidade (FUNG et al., 2009; WANG, 2010; PEREIRA et al., 2015). Para Brownell, as bebidas açucaradas são provavelmente o principal motor isolado da epidemia obesidade (BROWNELL et al., 2009)

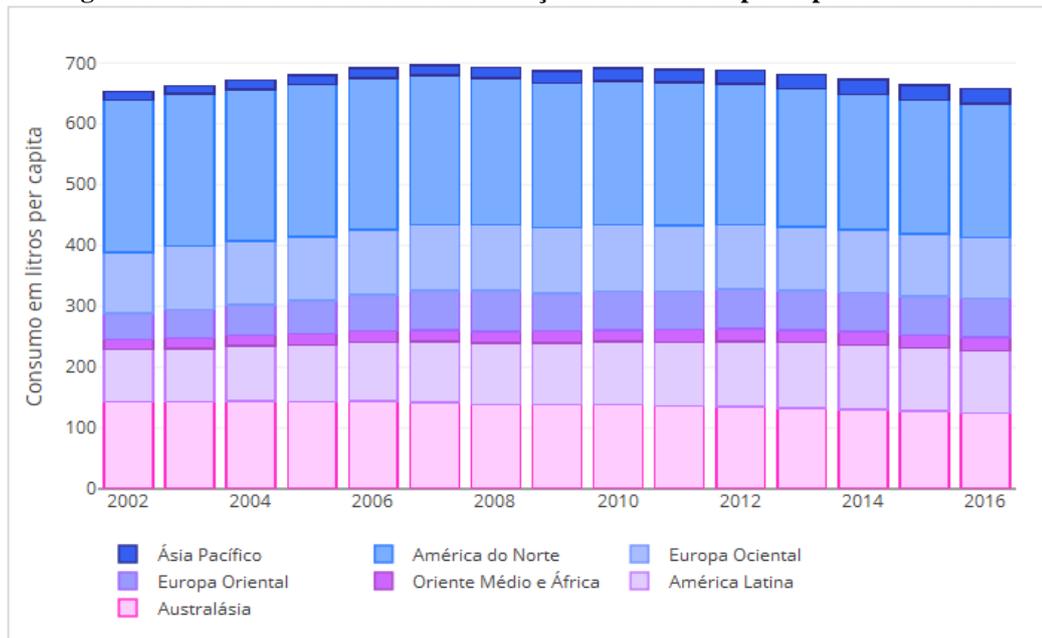
O aumento do consumo energético advindo da ingestão de líquidos açucarados faz parte da transição nutricional observada por Popkin (2006). Para Pomeranz (2012) e Buhler et al. (2013) esse crescimento está muito associado ao seu baixo custo, à poderosa estratégia de marketing das companhias e à sua alta disponibilidade no mercado. Nos Estados Unidos, por exemplo, a ingestão de calorias advindas de bebidas açucaradas aumentou 137% entre 1997 e 2001 (HAN; POWELL, 2013). Em países de média renda também houve um crescimento substancial do consumo dessas bebidas, estatisticamente associado ao aumento dos índices de obesidade, sobrepeso e diabetes tipo II (BASU et al., 2014).

A Figura 3 mostra o consumo diário de bebidas açucaradas³ em diferentes países entre 2002 e 2016. Os dados foram extraídos da base do *Passport Euromonitor* e representam o volume total de vendas, em litros *per capita*. Entre 2002 a 2016 todas as macrorregiões⁴ analisadas apresentaram aumento do consumo *per capita*, com exceção da Australásia (-12,8%) e da América do Norte (-12,3%). Os maiores crescimentos se deram nas regiões da Ásia-Pacífico (87,1%) e Europa Oriental (49,8%). Mesmo com significativa redução do consumo, um norte-americano continua a consumir cerca de 220 litros de bebidas açucaradas por ano, correspondendo a uma média *per capita* 4,64 vezes maior que a mundial.

³ Os dados incluem bebidas carbonadas, concentradas, chás e cafés embalados e adoçados e sucos, incluindo os sucos (embalados) 100% naturais

⁴Detalhes dos países abrangidos em cada macrorregião podem ser encontrados no Anexo A

Figura 3 - Consumo mundial de bebidas açucaradas - litros per capita anual - 2016

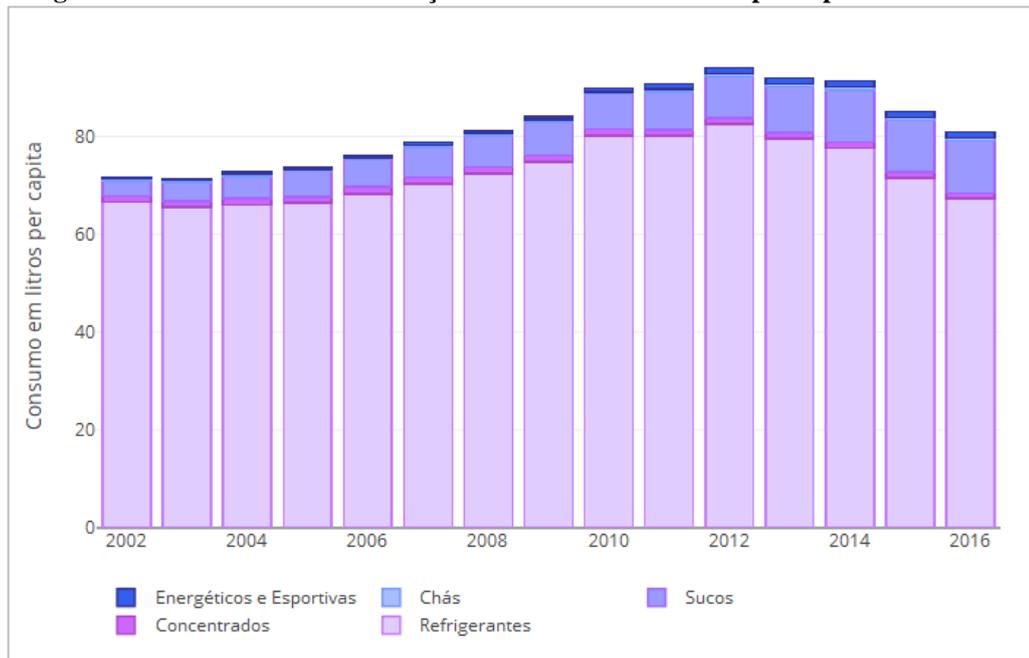


Fonte: Elaboração própria com dados do *Passport Euromonitor International* (EUROMONITOR, 2016)

A América Latina é a terceira região que mais consome bebidas açucaradas em termos de volume *per capita* (101,9 litros *per capita* ao ano) ficando atrás da América do Norte (209,4 litros *per capita* ao ano) e da Australásia (124,9 litros *per capita* ao ano). Com relação ao consumo calórico, a região encontra-se em segundo lugar (108 kcal/*per capita*/dia), atrás apenas da América do Norte (150 kcal/*per capita*/dia) (POPKIN; HAWKES, 2016).

A Figura 4 mostra o consumo total de bebidas açucaradas no Brasil, entre 2002 e 2016. É possível observar um crescimento substancial no consumo (31%) até o ano de 2012. A partir de então, inicia-se uma tendência de queda da variável, cujos principais determinantes remetem à crise econômica e à mudança do padrão de vida dos brasileiros (PASSPORT EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2017). Apesar da redução dos últimos anos, o Brasil continua sendo o décimo maior consumidor de bebidas açucaradas do mundo em termos de calorias ingeridas (90 kcal/*per capita*/dia) (POPKIN; HAWKES, 2016). Em uma análise realizada a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) descobriu-se que quase metade da ingestão de açúcar da dieta brasileira advém das bebidas açucaradas. (PEREIRA et al., 2014)

Figura 4 - Consumos de Bebidas Açucaradas no Brasil - Litros per capita anual - 2016



Fonte: Elaboração própria com dados do *Passport Euromonitor International* (EUROMONITOR, 2016)

Os refrigerantes representam cerca de 83% do volume ingerido dessas bebidas no país. Se considerarmos que um litro de refrigerante possui em média 450 kcal, pode-se inferir que, diariamente, aproximadamente 83 kcal (185 ml) são ingeridas pela população brasileira apenas em refrigerantes. Cardoso (2015) examina o consumo de refrigerantes e sucos concentrados no Brasil entre 1974 e 2009. A partir dos dados retirados do IBGE a pesquisadora conclui que o consumo calórico médio diário dessas bebidas aumentou de 6,8 para 32,25. Já os cálculos de Popkin e Hawkes (2016), a partir dos dados de vendas obtidos do Euromonitor⁵, apontam para um total de 90 kcal diárias advindas de refrigerantes, sucos concentrados, bebidas energéticas e esportivas em 2014, sendo aproximadamente 80 kcal adviriam somente dos refrigerantes.

A divergência no valor total de calorias calculadas entre os estudos deve-se à base metodológica utilizada. Os dados utilizados por Cardoso foram retirados de uma pesquisa “*self report*” e contêm apenas as informações do consumo de refrigerantes e sucos dentro de casa. Por sua vez, os dados retirados neste trabalho, os mesmos retirados por Popkin e Hawkes, representam uma *proxy* do consumo a partir da venda dessas bebidas, abrangendo maior variedade.

Cabe lembrar que a medida de consumo utilizada aqui, por constituir-se de uma simples média da população em geral, deixa de mostrar a grande variância dos padrões de consumo: enquanto alguns indivíduos não ingerem refrigerantes, outros consomem quantidades muito

⁵ Dados do *Euromonitor Passport International*, obtidos através dos painéis de fatos nutricionais e de páginas das companhias de bebidas açucaradas.

maiores que os 185 ml da média geral. É justamente esse alto desvio com relação à média que torna a ingestão de bebidas açucaradas um assunto tão preocupante, dado que os maiores consumidores são justamente os indivíduos acima do peso e obesos. Nos Estados Unidos, por exemplo, 10,6% dos adultos com sobrepeso consomem mais de 450 kcal diárias em bebidas açucaradas (SMITH; LIN; LEE, 2010). Um estudo realizado em Nova Iorque conclui que a ingestão de bebidas açucaradas é maior entre a população com alto risco de diabetes e obesidade, baixa renda e pertencentes a determinados grupos étnicos (Negros e Hispânicos), o que contribui para acentuar as desigualdades étnicas, de renda e de saúde (BACKHOLER et al., WANG, 2010).

No Brasil, um estudo realizado por Pereira et al. (2015), a partir da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2008-2009, concluiu que as calorias advindas de bebidas correspondem a 17,1% do total ingerido no dia de um brasileiro. Através da distribuição por faixas etárias, os pesquisadores encontraram forte correlação entre o consumo de bebidas e a idade, em que indivíduos entre 19 e 39 anos possuem a maior média de consumo diário (635 ml) e os maiores de 60 anos possuem menor média (533 ml). Tal correlação também é encontrada de forma similar em outras regiões, como em Nova Iorque (WANG, 2010), Estados Unidos (HAN; POWELL, 2013) e Reino Unido (BRIGGS et al., 2013a).

A questão por trás desta estatística reside na evolução de doenças correlacionadas à ingestão de bebidas açucaradas. O aumento do risco de diabetes tipo II ou doenças coronárias na população jovem impõe sérias limitações para o sistema de saúde público e para a própria economia de um país. A perda de qualidade de vida, produtividade e o crescimento dos gastos com saúde desses agentes torna o combate da obesidade e, concomitantemente, do consumo de bebidas açucaradas, uma pauta necessária das políticas de saúde pública. A próxima seção, portanto, será destinada a debater os principais efeitos associados à ingestão de bebidas açucaradas.

2.2.2 Efeitos da ingestão de bebidas açucaradas

A despeito da relação entre o açúcar e a variação insulínica ser conhecida desde 1920, os malefícios do açúcar sobre o corpo foram parcialmente ignorados por muitas décadas, ganhando destaque novamente apenas a partir de 1980 (POPKIN; HAWKES, 2016). Desde então, as consequências associadas à ingestão deste nutriente foram disseminadas mundialmente. Os consumidores tornaram-se significativamente mais conscientes dos seus efeitos sobre o ganho de peso e aumento o risco de diabetes, em especial quando ingerido em forma líquida. Hoje, apesar de certas controvérsias, inúmeras meta-análises concordam sobre

a correlação existente entre ingestão de açúcar, ganho de peso e desenvolvimento de doenças cardiometabólicas.

Por definição, bebidas açucaradas são todas as bebidas com algum tipo de açúcar adicionado e incluem refrigerantes não *diets*, sucos concentrados, bebidas esportivas, bebidas energéticas e chás e cafés adoçados. (U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, 2015). A ingestão de açúcar na forma de bebidas açucaradas é particularmente preocupante devido aos poucos nutrientes contidos nesses produtos, tornando suas calorias vazias. A maioria da literatura avaliada apoia a observação de que as calorias líquidas ingeridas não são compensadas na redução de calorias sólidas, consequentemente aumentando a quantidade de açúcar e de energia totais no dia. Uma parcela de estudos também aponta que a ingestão desses líquidos provoca um aumento de número de calorias ingeridas não advindas diretamente de seu consumo, mas em função do decréscimo de sensação de saciedade que as bebidas que contêm açúcares produzem. (VARTANIAN; SCHWARTZ; BROWNELL, 2007; BRAY, 2013)

Com objetivo de examinar como mudanças no consumo de bebidas alteram o peso de adultos, Chen et al. (2009) promoveram um estudo prospectivo no qual 810 adultos foram submetidos a um experimento de controle com duração de 18 meses. A partir da amostra, os pesquisadores chegaram à conclusão de que a diminuição do consumo de bebidas açucaradas em 100 kcal por dia está associada com uma redução do peso de 0,3 kg em 6 meses e de mais 0,2 kg em 18 meses. Em comparação, a mesma redução de quilocalorias sólidas está associada a uma redução do peso de 0,06 kg em 6 meses e de mais 0,09 kg em 18 meses. Ou seja, não só existe correlação entre a ingestão de bebidas açucaradas e ganho de peso, como também há evidências empíricas de que a redução de calorias líquidas possui efeito mais forte na redução de peso do que a mesma redução advinda de calorias sólidas. Ainda, acredita-se que as bebidas açucaradas também possam afetar a alteração do peso por meio de mecanismos comportamentais. Enquanto que consumo de calorias sólidas é associado à fome, os indivíduos, quando consomem bebidas açucaradas, o fazem por sentir sede ou por razões sociais (POPKIN et al., 2009).

Um estudo elaborado por Schulze et al. (2004) analisou a correlação entre ingestão de bebidas açucaradas com o risco de diabetes e ganho de peso em 91.249 mulheres entre 1991 e 1999. Após oito anos de estudos, os autores encontraram uma relação positiva entre o consumo de bebidas açucaradas, ganho de peso e diabetes tipo II, independentemente dos fatores de risco. Essas evidências vão ao encontro do observado por Malik et al. (2010b) em seu estudo incluindo mais de 310 mil participantes. Os pesquisadores concluíram que indivíduos que consomem de uma a duas porções por dia de bebidas açucaradas apresentam um potencial 26% maior de

desenvolver diabetes tipo 2 que indivíduos que ingerem uma ou duas porções por mês. Outro trabalho conduzido em colégios iranianos também constatou que a obesidade geral entre estudantes que não consumiam bebidas açucaradas era menor (85%) do que entre indivíduos que as consumiam diariamente (PAYAB et al., 2015).

Além do risco de obesidade e desenvolvimento de diabetes tipo II, a ingestão de bebidas açucaradas também está associada a outras doenças não comunicáveis. Estudos observacionais mostram que o consumo de bebidas açucaradas, mas não de bebidas *diets*, é associado com resistência insulínica (YOSHIDA et al., 2007). Ainda, diferentes meta-análises encontraram relação positiva e consistente entre a ingestão de bebidas açucaradas e desenvolvimento de doenças cardiovasculares, síndrome metabólica, gota, doença hepática gordurosa não alcoólica e doenças coronárias. (VARTANIAN; SCHWARTZ; BROWNELL, 2007; FUNG et al., 2009; MALIK et al., 2010a; BRAY, 2013)

Dentro desse espectro, o trabalho realizado por Singh et al. (2016) procurou modelar as causas de doenças associadas ao consumo dessas bebidas. Os efeitos da ingestão de bebidas açucaradas na alteração do IMC, diabetes tipo II, câncer e doenças cardiovasculares foram derivados a partir de grandes estudos prospectivos de agrupamento. Através de dados sobre mortalidade em 187 países entre 1987 e 2010, os pesquisadores quantificaram as mortes causadas pela ingestão de bebidas açucaradas, a partir de um quadro de avaliação de risco analítico comparativo. No total, o modelo atribuiu ao consumo de bebidas açucaradas mais de 180 mil mortes ao redor do mundo no ano de 2010, cuja principal causa foi diabetes (72,3%), seguido de doenças cardiovasculares (24,2%) e cânceres (3,5%). Em conjunto, mais de 8,5 milhões de DALYs⁶ foram associadas ao consumo dessas bebidas. Ainda, dentre as nove macrorregiões estudadas, a América Latina foi a que apresentou maior mortalidade, com um total de 48 mil mortes a cada um milhão de adultos.

Conquanto existam discussões acerca da relação causal entre o consumo destas bebidas e suas implicações para a saúde, nenhum estudo conseguiu comprovar relação inversa (de que o consumo dessas estaria ligado a consequências positivas para a saúde de um indivíduo). Assim sendo, mesmo que o consumo de bebidas açucaradas não seja o único vetor desta gama de doenças, fica claro, a partir de diversos estudos observacionais e experimentos clínicos realizados, que esse consumo desempenha papel importante na transição epidemiológica - aumento da obesidade e doenças relacionadas- recentemente observada em nível mundial.

⁶ DALY (*disability-adjusted life years* – anos de vida perdidos ajustados por incapacidade), é um indicador de carga de doença, que une informações de mortalidade e morbidade em busca da mensuração do impacto de cada doença nos anos de vida saudável de determinada população. (LEITE et al., 2015)

3 POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE À OBESIDADE E A TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS.

Esse capítulo tem como intuito apresentar as principais estratégias de combate à obesidade, seus fundamentos e desafios. A principal política aqui descrita é a tributação de bebidas açucaradas, foco deste trabalho. Nesse sentido, serão abordados seus objetivos e determinantes, bem como evidências empíricas e a revisão de literatura sobre o tema.

3.1 POLÍTICAS PÚBLICAS APLICADAS AO COMBATE À OBESIDADE

A alteração dos estímulos comportamentais dos indivíduos através de meios monetários ou restritivos é objeto de larga discussão na academia e na própria formulação de políticas públicas. Apesar de a intervenção do governo restringir certas liberdades individuais e causar distorções no mercado via desequilíbrio de preços, a OMS e a OCDE têm deixado claro sua posição em prol de ferramentas de política que promovam incentivos visando mudanças de hábitos alimentares (WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015; OECD, 2017).

A lista de opções de políticas varia desde obrigatoriedade de determinadas informações nos rótulos dos alimentos e restrição de propagandas de certos produtos, até subsídios e tributos impostos a certos grupos alimentares (CORNELSEN et al., 2015). Para a Organização da Saúde Pan Americana (PAHO, 2015), há evidências suficientes para demonstrar que o ambiente em que as pessoas desenvolvem seus hábitos alimentares é significativo nas escolhas de consumo individuais, fazendo com que os preços dos alimentos influenciem, em certo grau, as decisões de alocação individual de recursos.

A partir da última década, inúmeros países vêm adotando medidas com o intuito de alterar os hábitos alimentares da população. Em 2011, um tributo sobre produtos embalados com altos níveis de açúcar, gordura saturada e sal foi introduzida na Hungria e um imposto sobre gorduras saturadas foi inserido na Dinamarca (posteriormente retirado em 2012). Nesse mesmo ano, houve a reintrodução de um tributo sobre doces na Finlândia. No ano seguinte, ocorreu a aprovação de um imposto sobre bebidas com açúcar ou adoçante na França (CORNELSEN et al., 2015) e entrou em vigor no Chile a lei de Rotulagem de Alimentos e Direitos de Publicidade, a qual proíbe propagandas de alimentos não saudáveis para crianças e exige que o rótulo seja exibido na parte da frente das embalagens. Na Índia, uma lei de 2013 proíbe a venda de *fast-foods* e bebidas açucaradas perto de escolas. No Brasil, desde 2001 o governo obriga que 70% dos alimentos servidos em escolas sejam frescos e pouco processados e, em 2009, que 30% sejam obtidos de fornecedores de uma cadeia local (ZHANG et al., 2014).

O México também tem se destacado em suas políticas de combate à obesidade. Em 2011 entrou em vigor a lei que baniu refrigerantes e outros alimentos não saudáveis das escolas e em 2013 o país tornou-se o primeiro na América Latina a aprovar um imposto especial sobre comidas embaladas altamente calóricas e a aumentar seu imposto especial sobre bebidas açucaradas (CORNELSEN et al., 2015). Assim como o México, mais de 22 países ao redor do mundo têm priorizado políticas que promovam alterações das preferências. Essas variam desde educação nutricional até restrições de propagandas e imposição de tributos ou subsídios. (ZHANG et al., 2014)

Hawkes et al. (2015) identificam quatro mecanismos nos quais as ações de política alimentar funcionariam: fornecendo recursos para a aprendizagem de preferências saudáveis, através da superação de barreiras à expressão dessas preferências, encorajando uma reavaliação das preferências não saudáveis e através do estímulo à resposta dos ofertantes de alimentos. O primeiro mecanismo é construído a partir da evidência de que a maioria das preferências alimentares individuais está relacionada à exposição do comportamento alimentar dos pais e colegas, às comidas disponíveis dentro e fora de casa e por todas as normas e culturas sociais. Assim, um papel fundamental da política seria o de fornecer ferramentas que promovam o aprendizado de preferências saudáveis ainda nas primeiras fases da infância.

O segundo mecanismo baseia-se no fato de que a capacidade de acessar e consumir uma dieta saudável é muitas vezes comprometido por barreiras. Esse problema é particularmente importante para grupos de baixa renda. O terceiro está relacionado com as evidências de que alterações nos preços tornam os indivíduos não saudáveis mais susceptíveis a mudanças na alimentação. Assim, um papel da política seria o de influenciar os preços e a disponibilidade de opções mais saudáveis para incentivar consumidores à reavaliar suas preferências. Por fim, o último mecanismo é baseado no fato de que políticas desenhadas para mudar as escolhas de consumo alteram também o lado da oferta, visto que essa engaja-se para conseguir informações nutricionais de maior qualidade para seus produtos. Dessa forma, políticas podem e devem estimular a própria transformação dos alimentos (HAWKES et al., 2015).

3.2 TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS

Com o intuito de alterar o desequilíbrio energético que está por trás do excesso de peso corporal, as propostas de políticas têm como alvo alimentos calóricos que contenham pouco valor nutricional. Bebidas açucaradas, portanto, são um foco desses programas, uma vez que possuem alto valor energético, calorias líquidas vazias e alta correlação com algumas doenças, como diabetes e obesidade (DUCKETT; SWERISSEN, 2016). A tributação de bebidas

açucaradas tem como proposta desencorajar o seu consumo, reduzindo os gastos futuros com doenças e gerando receitas que podem ser utilizadas em programas que promovam a saúde (VARTANIAN; SCHWARTZ; BROWNELL, 2007).

O impacto previsível da imposição de um tributo encontra bases na teoria microeconômica padrão, em que a alteração dos preços relativos de alimentos saudáveis *versus* não saudáveis modifica a demanda do consumidor. Esse imposto, portanto, iria atuar contra a tendência observada por Powell et al (2013), de redução dos preços das bebidas açucaradas concomitantemente ao aumento dos preços de frutas e verduras nos Estados Unidos nas últimas décadas. O sucesso do imposto sobre tabaco e álcool na redução do consumo são exemplos de como o aumento dos preços pode levar a novas preferências do consumidor (BROWNELL et al., 2009; POWELL et al., 2013; DUCKETT; SWERISSEN, 2016; HEISE et al., 2016).

Para teóricos como Popkin et al. (2009) e Brownell et al. (2009), a racionalidade econômica por trás dessa tributação residiria no princípio das falhas de mercado. Economistas concordam que a intervenção do governo é necessária quando se observam falhas de mercado, que produzem resultados sub ótimos de alocação de recursos (MANKIW, 2011, p. 12). Pode-se dizer que existem no mínimo três falhas de mercado no que concerne à ingestão de bebidas açucaradas. A primeira falha é a informação imperfeita, dados que os indivíduos muitas vezes não associam à ingestão dessas bebidas com suas consequências à saúde. A segunda é a inconsistência das preferências intertemporais. Esse problema é exacerbado no caso de crianças e adolescentes, que colocam um valor maior na satisfação presente do que nas consequências futuras. Por fim, ainda existem as externalidades financeiras causadas pela ingestão de bebidas açucaradas, visto que os consumidores não calculam os custos totais de suas decisões de consumo ‘. Com um grande arcabouço teórico para justificá-la, a tributação de bebidas açucaradas vem ganhando espaço no cenário acadêmico e político (BROWNELL et al., 2009).

3.2.1 Fundamentos da tributação de bebidas açucaradas

Embora haja clareza acerca dos efeitos microeconômicos básicos do aumento dos preços, existem muitos aspectos relevantes da tributação que merecem considerações adicionais. Para a OMS, existem cinco elementos a serem examinados para a implementação de uma política eficiente de tributação de bebidas açucaradas: a elasticidade-preço da demanda; os potenciais efeitos de substituição; o impacto da desigualdade; o repasse do imposto para os preços e a escolha do mecanismo no qual será implementado o tributo (WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015). Ainda, para Popkin et

al.(2009) os fatores-chave para o desenvolvimento de uma política efetiva incluem a definição de quais bebidas serão tributadas, o tipo de tributo e o tamanho desse imposto.

3.2.1.1 Base de Tributação

O primeiro elemento a ser destacado refere-se ao tipo de tributo a ser implementado. Há dois tipos principais de impostos que podem ser aplicados sobre bebidas açucaradas: o sobre vendas e o especial. O imposto sobre vendas é cobrado sobre o preço do item e entra na pauta de discussões especialmente nos Estados Unidos, visto que a lei o aplica apenas ao final da compra. As vantagens de implementar um imposto sobre vendas residem na facilidade da adoção de tal imposto, dada a estrutura pré-existente, e no fato de que o mesmo acompanha a evolução da inflação (NEW ENGLAND ALLIANCE FOR CHILDREN'S HEALTH, 2010).

A maioria absoluta dos autores, contudo, concorda que um imposto específico sobre bebidas açucaradas é preferível a um imposto sobre vendas. Para Wang (2010) um imposto específico tem a vantagens de alterar o preço do produto em si, influenciando diretamente nas escolhas de consumo dos agentes. Já um imposto sobre vendas é adicionado no fim das vendas (para o caso dos Estados Unidos), não influenciando no momento da tomada de decisão. Ainda, a autora argumenta que um imposto específico sobre a quantidade de açúcar tem o efeito de alterar a própria composição das bebidas, estimulando os produtores a modificarem seus produtos com o intuito de diminuir a incidência do imposto. Brownell et al. (2009) também têm preferências por um imposto especial sobre bebidas açucaradas por volume ou peso de açúcar. Para os autores, um imposto sobre vendas encorajaria a substituição por produtos mais baratos ou por embalagens maiores enquanto que um imposto específico por peso, por exemplo, não tem o mesmo efeito. A Associação Americana de Saúde Pública, da mesma forma, deixa claro sua posição em prol de uma tributação específica sobre bebidas açucaradas em função das mesmas razões já apresentadas pelos autores (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2012).

A segunda consideração acerca do tipo de imposto é relacionada com a base de tributação: sobre calorias ou sobre quantidade. Essa discussão é particularmente o objeto de estudo de Zhen, Brssette e Ruff (2014). Utilizando o método de redução de dimensões, os autores desenvolveram um novo modelo de demanda chamado "*fully modified distance metric*" (FMDM), que constrói a demanda a partir das distâncias métricas, e especifica os efeitos da elasticidade-preço entre distintos produtos a partir do quão perto estão no espaço atribuído.

Assim, a FMDM acaba endogeneizando a elasticidade-preço-cruzada⁷ dos alimentos. Através de seu modelo, os pesquisadores estimaram a elasticidade e procuraram medir os efeitos de um imposto incidente sobre calorias das bebidas comparado a um que incide sobre a quantidade do produto. A conclusão é de que, se o objetivo da política for melhorar o bem-estar e a saúde da população, um imposto que incida sobre as calorias será mais eficiente.

Para Zhen, Brssette e Ruff a solução ótima para impostos sobre alimentos estaria na tributação das calorias diretamente dos ingredientes ou nutrientes que causam a preocupação. Assim, no caso das bebidas açucaradas, como a maioria das calorias advém do açúcar, um imposto sobre calorias equivaleria a um imposto sobre a quantidade de açúcar contido. O estudo realizado por Harding e Lovenhein (2017) igualmente concluiu que tributos específicos sobre nutrientes são mais eficientes em relação aos específicos sobre produtos. Os autores calcularam, por exemplo, que um imposto de 20% sobre o açúcar reduz em 16,41% o consumo deste nutriente e resulta em uma redução de 18,54% no consumo calórico e de 9,63% no consumo de sal.

Embora a tributação com base em um imposto especial sobre nutrientes tenha argumentos consideráveis a seu favor, sua implementação é mais difícil e custosa quando comparada a um simples imposto geral sobre bebidas açucaradas. Para Popkin et al.(2009) a vantagem de tributar todas as bebidas que contenham algum tipo de adoçante calórico por pesagem é que o imposto torna-se mais facilmente administrável e continua a promover seu objetivo principal: estimular o consumo de bebidas não calóricas, principalmente água. Dessa forma, para as estimativas adotadas neste estudo, será aplicado um tributo específico sobre bebidas açucaradas de 20%. Embora esta, pelas análises referenciadas, possa não ser a solução ótima, dentro do espectro realizado ela servirá como uma base simples para os cálculos e ao mesmo tempo condizente com análises teóricas (LIN et al., 2011a; BRIGGS et al., 2013a; BASU et al., 2014; CARDOSO, 2015; MANYEMA et al., 2016; PARAJE, 2016) e políticas públicas já em prática (WORLD CANCER RESEARCH FUND INTERNATIONAL, 2016).

3.2.1.2 Repasse dos Preços

O segundo elemento o qual a OMS destaca é o grau de repasse dos preços ao consumidor. Como se sabe, as decisões relacionadas ao repasse dos preços estão relacionadas com a estrutura de mercado e características da demanda do produto em questão (BERARDI et al., 2016). Em sua revisão, a OMS discorre que os produtores de bebidas e alimentos tendem a

⁷ “A elasticidade-preço cruzada de um bem é uma medida utilizada para mensurar o quanto a demanda por um bem é alterada em função da variação de preço de outro bem.” (MANKIW, 2011, p. 98, tradução nossa)

passar para o consumidor 100% do imposto, ou em alguns casos um aumento ainda maior (WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015). Dessa forma, muitos dos autores que pesquisam acerca do impacto de tal tributação utilizam em suas análises um repasse de 100% (WANG, 2010; LIN et al., 2011a; WANG et al., 2012; BRIGGS et al., 2013a; BASU et al., 2014; CARDOSO, 2015; PARAJE, 2016; HARDING; LOVENHEIM, 2017). Porém, dado que a estrutura de mercado das bebidas açucaradas está longe de ser uma competição perfeita, a indústria alimentícia pode reduzir o impacto do imposto no preço final através de uma diminuição do seu lucro marginal ou ainda, esta pode aumentar os preços mais do que proporcionalmente. Supermercados podem também transbordar os altos custos dos alimentos tributados para outras comidas ou produtos de sua própria marca, tipicamente com altas margens de lucro. Essas ações alteram os impactos potenciais da introdução de um imposto especial, visto que o mesmo não é repassado ao consumidor da forma esperada (CORNELSEN et al., 2015).

Estudos empíricos realizados na França (BERARDI et al., 2016) e no México (GROGGER, 2015) após a tributação de bebidas, concluem que o grau de repasse da tributação sobre bebidas açucaradas ao consumidor não é homogêneo. Em uma abordagem macro, ambos os trabalhos revelam que, após a introdução deste tributo, houve um aumento mais que proporcional nos preços dos refrigerantes – um grau de repasse maior que 100% - enquanto sucos e águas saborizadas não tiveram seu tributo integralmente repassada para o mercado. Assim sendo, os autores concluem que há um grau de repasse de aproximadamente 100% nas bebidas açucaradas em sua totalidade, dada a soma dos dois eventos em conjunto.

3.2.1.3 Regressividade do Imposto

O terceiro objeto de discussão é a regressividade de um imposto sobre bebidas. Este elemento é particularmente importante, uma vez que deve ser uma preocupação central na construção de uma política fiscal (WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015). Por se tratar de um imposto sobre o consumo, há certo consenso de que esse oneraria as camadas mais baixas da população. Esse é um dos argumentos utilizado por Edwards (2011) em seu ensaio sobre o tema. Para o autor, a imposição de um tributo desse gênero deve ser baseada em estudos mais claros e coesos do que os existentes atualmente, visto que esse imposto é regressivo e pode não ter a eficiência desejada, apenas estimulando a troca calórica por produtos mais baratos (EDWARDS, 2011). Para Berardi et al. (2016) a heterogeneidade do grau de repasse dos preços – maior em produtos de marcas pequenas e menor na de grandes companhias - também revela regressividade do tributo, uma

vez que os primeiros possuem normalmente preço mais baixo e são consumidos por indivíduos de mais baixa renda.

Há trabalhos, contudo, que buscam mostrar o potencial de redução das desigualdades provocadas pelo imposto, como o de Wang (2010), Lin et al. (2011), Fletcher, Frisvold, Tefft (2011) e Brownell et al (2009). Através de um olhar distinto sobre o tema, esses pesquisadores argumentam, em consonância com a OMS (WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015), que a minoria étnica e de baixa renda seria a mais beneficiada em termos de redução da diabetes e da taxa de obesidade. Apesar de apresentarem pontos diferentes, a defesa da tributação sobre bebidas açucaradas encontra quatro pontos principais.

O primeiro argumento relaciona-se com a não essencialidade dos itens. Para a OMS, os níveis maiores de regressividade estariam em tributos que contemplam grupos de alimentos necessários à vida, enquanto que impostos sobre grupos complementares não seriam tão regressivos (WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015). O ponto central em defesa deste imposto, portanto, seria de que as bebidas açucaradas não são necessárias para sobrevivência e, assim sendo, um aumento do seu preço pode levar à alocação de consumo em alternativas mais saudáveis e mais baratas (como a água) propiciando, assim, melhoria da qualidade de vida e diminuição do gasto com bebidas (BROWNELL et al., 2009).

O segundo ponto está relacionado com a capacidade de geração de receitas. Para os autores, o dinheiro arrecadado pelo governo poderia ser utilizado para promoção de serviços de saúde, que beneficiariam os quartis inferiores da população (BROWNELL et al., 2009; POPKIN et al., 2009; WANG, 2010). A terceira questão é explicada por Wang (2010), que argumenta que a elasticidade-preço da demanda pode ser maior para camadas de baixa renda – implicando em uma curva mais elástica e em uma perda menor quando comparada a grupos de alta renda. Esse fato fica evidente nos estudos de Claro et al. (2012) que observam uma maior elasticidade-preço das bebidas açucaradas para os brasileiros mais pobres (-1.03) do que a dos demais grupos de renda (-0,63). Ainda, um estudo realizado dois anos após a tributação de bebidas açucaradas no México concluiu que o grupo com maior redução de consumo foi o de baixa renda (ARANTXA COCHERO et al., 2017).

Por fim, o quarto ponto, está na relação entre o consumo de bebidas açucaradas e a renda. Ao contrário do observado pela maioria da literatura estrangeira (WANG, 2010; EDWARDS, 2011) o estudo realizado por Pereira et al. (2015) encontrou uma relação estatisticamente positiva entre renda e consumo de bebidas açucaradas, colocando em cheque

o argumento de que um imposto sobre essas bebidas traria maior regressividade da carga tributária, quando aplicada para o Brasil. Tal evidência também é encontrada por Cardoso (2016), cujas conclusões apontam que o consumo frequente de refrigerante é maior entre pessoas de meia idade, com alta renda e brancas. Todos esses fatores levam a OMS à conclusão de que este tipo de tributo têm um potencial para reduzir desigualdades em questões de saúde, visto que seus benefícios são maiores para os grupos socioeconômicos mais vulneráveis (WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015).

3.2.1.4 Substituição calórica: o efeito das elasticidades cruzadas

O quarto ponto levantado pela OMS no que diz respeito à tributação de bebidas açucaradas é o efeito de substituição por outros itens calóricos. A existência de outras bebidas calóricas, como sucos 100% naturais e leite integral, pode obstaculizar uma política que tenha como objetivo a redução da obesidade. Isso pode ocorrer pois, quando o bem se torna mais caro, ele terá sua demanda diminuída, deixando na mão dos consumidores a decisão do que consumir no lugar do produto, a partir das elasticidades-preços-cruzadas. Parte dessa substituição pode ser feita por comidas mais saudáveis, mas nada é garantido. Ainda, é necessário contabilizar o possível efeito renda, em que os consumidores podem ter como preferência continuar comprando as comidas com o preço mais alto e diminuir o consumo de outras, incluindo comidas saudáveis. Fica claro, portanto, que entender a elasticidade-preço-cruzada é essencial para prever um impacto no mundo real de preço e demanda por alimentação (CORNELSEN et al., 2015).

Diante disso, muitos autores defendem que a redução do consumo desse gênero de bebidas seria completamente compensada pelo aumento da ingestão de outras bebidas calóricas (BECKER; MURPHY, 1988; FLETCHER et al., 2010). Dessa forma, a política de tributação de bebidas açucaradas perderia seu sentido. Tais estudos, no entanto, abordam uma perspectiva muito conservadora, uma vez que diferentes investigações na área da saúde comprovam que o grau de substituição calórica não é total, apenas parcial (SCHULZE et al., 2004; STOOKEY et al., 2007; SICHIERI et al., 2012). Dado que as bebidas açucaradas são as bebidas mais densas em energia, qualquer substituição continua a reduzir o número total de calorias diárias ingeridas (FINKELSTEIN et al., 2013). Ainda, o trabalho realizado por Finkelstein et al. (2013) utilizou da técnica de variáveis instrumentais para encontrar a variação calórica em alimentos substitutos e complementares às bebidas açucaradas. Ao contrário do esperado, o grupo de pesquisadores não encontrou nenhuma evidência que comprove a tese de que há substituição calórica. A única variação positiva de consumo energético adviria dos sucos naturais, enquanto

que alguns bens complementares, como salgadinhos e sorvete, teriam seu consumo reduzido – intensificando ainda mais a política.

A despeito de ocorrer certa substituição calórica, há razões para acreditar que essa não será totalmente compensada. Apesar de existirem poucos estudos que levem em conta as elasticidades-preços-cruzadas, todos eles encontram resultados significativos de reduções potências de obesidade e sobrepeso com a introdução de um imposto (LIN et al., 2011a; BRIGGS et al., 2013b; BASU et al., 2014; MANYEMA et al., 2014; ZHEN; BRSETTE; RUFF, 2014; PARAJE, 2016; HARDING; LOVENHEIM, 2017). Além disso, podem-se encontrar meios de desenhar tal política que dificultem uma maior substituição. Essa já é uma das vantagens de se tributar bebidas açucaradas e não apenas refrigerantes, visto que tal medida limita o grau de substituição entre esses produtos, gerando maiores mudanças nutricionais com um custo de utilidade menor para os consumidores (HARDING; LOVENHEIM, 2017).

Por fim, espera-se que a tributação de bebidas açucaradas seja apenas uma das políticas desenhadas para o combate à obesidade. Para ter um efeito sustentável e equitativo no longo prazo, a prioridade da política deve ser a de criar informações e ambientes que permitam que crianças e jovens aprendam a ter preferências saudáveis. As políticas alimentares devem ter como objetivo não apenas facilitar a escolha saudável, mas tornar esta escolha a opção preferida (HAWKES et al., 2015).

3.2.1.5 Elasticidade-preço das bebidas açucaradas

O último elemento sensível à implementação de um imposto sobre bebidas açucaradas destacado pela OMS é a elasticidade-preço. A elasticidade-preço é um conceito microeconômico que traduz a variação da quantidade demandada de um bem dada a variação de 1% de seu preço. Seu valor é determinado por uma série de fatores, que vão desde preferências dos consumidores e disponibilidade de renda até a existência de substitutos. Quando a variação da quantidade demandada é menor que a variação do preço, esse bem é inelástico (em grau absoluto, a elasticidade é menor que 1). Pelo contrário, quando as mudanças no consumo são maiores que as mudanças de preço, o bem é elástico (a elasticidade-preço é maior que 1) (ANDREYEVA; LONG; BROWNELL, 2010).

Para que se possa estimar o impacto de uma política que altere os preços relativos dos alimentos é preciso avaliar a sua elasticidade-preço. A sensibilidade da mudança é fundamental para que os consumidores alterem suas preferências para uma escolha mais saudável. Em sua revisão de literatura, Andreyeva, Long e Brownell (2010) selecionaram 160 estudos relevantes que continham estimações de elasticidade-preços de alimentos nos Estados Unidos. Todos os

alimentos foram considerados inelásticos, porém as bebidas classificadas como “*soft drinks*” - que incluem todas as bebidas não alcoólicas exceto leite e sucos naturais – foram as com maior elasticidade (0,79).

A estimação da elasticidade-preço das bebidas açucaradas foi feita por diversos autores, através de diferentes parâmetros de estimação. No Brasil, apenas dois estudos encontrados propõem o cálculo. O primeiro, de Claro et al (2012), utilizou múltiplos modelos de regressão a partir dos dados da POF 2002-2003 para encontrar uma elasticidade-preço de -0,85 para bebidas açucaradas. O segundo trabalho, desenvolvido por Cardoso (2015), procurou estimar, a partir do modelo de duas partes e dos dados da POF 2008-2009, a elasticidade-preço dos refrigerantes e sucos concentrados de forma separada. Além disso, a autora segmenta a elasticidade-preço com base na renda, raça, pela quantidade de adultos na família e por idade. No total da amostra, a elasticidade-preço dos refrigerantes calculada foi de -0,61 e a dos sucos de -1,32. Para ambos, o resultado mais inelástico é observado no segmento renda alta (-0,23 para refrigerantes e -0,92 para sucos), enquanto que o mais elástico na população negra (-0,98 para refrigerantes e -1,81 para sucos).

A elasticidade-preço é muito sensível aos padrões dos consumidores e, portanto, varia temporal e geograficamente. Ainda assim, pode-se, a título de análise, comparar as estimativas dos pesquisadores brasileiros com as demais realizadas no mundo. O Quadro 1 apresenta as elasticidades das bebidas açucaradas encontradas para diferentes regiões. Nota-se que, por ser um cálculo estatístico, as estimativas variam de acordo com os métodos e as bases de dados utilizadas.

Quadro 1 - Estimativa das Elasticidades Preço das bebidas Açucaradas

AUTOR	ELASTICIDADE-PREÇO ESTIMADA	PAÍS DE REFERÊNCIA
Basu et al. (2014)	-0,94	Índia
Powell et al.(2013)	-1,23	Estados Unidos
Finkelstein et al.(2013)	-1,32	Estados Unidos
Paraje(2016)	-1,328	Equador
Briggs et al. (2013b)	-0,9	Inglaterra
Dharmasena e Capps (2012)	-3,86 (Isotônicos); -2,25 (Refrigerantes); -0,68 (sucos concentrados)	Estados Unidos
Briggs et al. (2013a)	-0,9	Inglaterra
Lin et al. (2011)	-0,95 (baixa renda); -1,29 (alta renda)	Estados Unidos
Bonnet e Requillart (2011)	-2,2	França
Barquera et al.(2008)	-1,08	México
Claro et al.(2012)	-0,85	Brasil
Cardoso(2015)	-0,61 (Refrigerantes); -1,32 (Sucos Concentrados)	Brasil
Andreyeva, Long, Brownell(2010)	-0,79	Estados Unidos
Guerrero-López; Unar-Munguía; Colcheiro (2017)	-1,37 (Refrigerantes); -1,67 (outras bebidas açucaradas)	Chile
Zhen, Brssette e Ruff(2014)	-1,9	Estados Unidos

Fonte: Elaboração própria

Como os parâmetros de consumo e renda variam de acordo com o país (CABRERA ESCOBAR et al., 2013), é plausível que as estimativas tenham variações. O valor mais inelástico encontrado foi o de Cardoso (2015) para Refrigerantes no Brasil (-0,61), enquanto o mais elástico foi encontrado por Dharmasena e Capps (2012) para Isotônicos nos Estados Unidos (-3,86). Neste trabalho, serão utilizadas as estimativas de Cardoso (2015), de -0,61 para refrigerantes e -1,32 para sucos e demais bebidas açucaradas. A justificativa para a utilização destas estimativas é bastante simples: a autora é a única a estimar para o Brasil as elasticidades preços para bebidas açucaradas separadamente (sucos e refrigerantes). Além disso, o único outro trabalho da área foi realizado por Claro et al. (2012) com dados mais desatualizados do que os utilizados por Cardoso.

3.2.2 Avaliação das evidências empírica a partir dos modelos globais

Um outro modo de se avaliar os efeitos de um imposto sobre bebidas açucaradas é buscar as evidências dos países que já o adotaram. Considerando que diversos países já impuseram tributos sobre bebidas açucaradas, pode-se olhar para os dados recentes buscando avaliar a resposta dos consumidores. É preciso levar em conta, como já ressaltado anteriormente, que as características locais da população podem levar a impactos distintos dos tributos. O Quadro 2 traz uma lista dos principais países que adotaram tal tipo de tributo, o ano

de adoção e sua descrição. O Quadro 3, por sua vez, aborda os países que já possuem o imposto previsto em sua legislação, mas que ainda não o adotaram por ter sido recentemente votado.

Quadro 2 - Países com tributação sobre bebidas açucaradas

PAÍS	ANO	DESCRIÇÃO DO TRIBUTO
Noruega	1981	VAT ¹ 25% + imposto de produção de 0,23 \$US/litro
Samoa	1984	0,18 \$US/litro
Dinamarca	1998	0,17\$US/litro
Dinamarca	2001	0,28 \$US/litro
Dinamarca	2003	0,19 \$US/litro
Polinésia Francesa	2002	0,42 \$US/litro (local) ou 0,63 \$US/litro (importados)
Fiji	2006	5% na importação
Nauru	2007	30% em produtos importados
Finlândia	2011	0,022 €/litro par bebidas com mais de 0,5% de açúcar
França	2012	0,90 \$US/litro
México	2014	0,072 \$US/litro
Estados Unidos	-	40 estados possuem tributos, com uma média de 4,25% - 4,51%
Bélgica	2016	0,03 €/litro
Barbados	2015	Imposto de 10%
Chile	2015	< 6,25 gramas de açúcar por 100 ml, <i>ad valorem</i> de 18%, para > 6,25gr açúcar por 100 ml, imposto especial de 10%
Dominica	2015	10%
Hungria	2011	0,24 \$US/litro
Ilhas Maurícia	2014	\$0,01 por grama de açúcar

Fonte: Elaboração Própria com dados do Fundo Internacional de Pesquisa do Câncer (WORLD CANCER RESEARCH FUND INTERNATIONAL, 2016); ¹ VAT ou *Value Added Tax* é um imposto sobre o valor agregado que incide sobre diversos estágios de produção.

Quadro 3- Países e regiões com tributação previstas sobre bebidas açucaradas

PAÍS	ANO	DESCRIÇÃO DO TRIBUTO
Reino Unido	2018	£0.18/litro para bebidas >0,5 gramas de açúcar por 100ml
Irlanda	2018	£0.18/litro para bebidas >0,5 gramas de açúcar por 100ml
Portugal	2017	< 8 gramas de açúcar por 100 ml, 0,822 €/litros, para > 8 gramas de açúcar por 100 ml, 0.646€/litro
África do Sul	2017	ZAR 2,29/ 100 gramas de açúcar
Philadelphia, Pensilvânia	2017	US\$ 0,15/fl.oz
Boulder, Colorado	2017	US\$ 0,2/fl.oz
Cook County, Illinois	2017	US\$ 0,1/fl.oz
San Francisco Bay Area, California	2017/2018	US\$ 0,1/fl.oz

Fonte: Elaboração própria com dados de Duckett e Swerissen (2016)

Embora muitos autores argumentem que os tributos impostos são muito pequenos para produzirem os efeitos desejados na alteração dos padrões alimentares (VARTANIAN;

SCHWARTZ; BROWNELL, 2007; BROWNELL et al., 2009; NIEDERDEPPE et al., 2013), um estudo realizado no México mostrou os resultados favoráveis desse imposto, dois anos após a sua implementação. Além da redução de 6% no consumo, quando comparado a um cenário hipotético sem o tributo, o grupo de pesquisadores também concluiu que os quartis mais pobres da população foram o que mais diminuíram a ingestão dessas bebidas, o que ratifica o pensamento de que o imposto seria mais benéfico para a população de mais baixa renda (ARANTXA COCHERO et al., 2017). Na Finlândia, os resultados mostram uma queda de 4,7% nas vendas após a introdução de um imposto especial sobre bebidas açucaradas (European Public Health Alliance, 2014).

Para o *Grattan Institute* a tributação sobre bebidas açucaradas tem, em geral, alcançado sucesso na redução do consumo e na geração de receita (DUCKETT; SWERISSEN, 2016). Contudo, poucos são os estudos que propõem estimar o impacto pós-tributação de bebidas açucaradas. Nas ilhas do pacífico, grandes retornos para o governo foram reportados, porém os dados são insuficientes para a mensuração do impacto efetivo no consumo (POMERANZ, 2012). Em Berkeley, Califórnia, um estudo realizado por Falbe et al. (2016) estimou a variação do consumo de bebidas açucaradas pré e pós-tributação em bairros de baixa renda da cidade em comparação com as cidades de São Francisco e Oakland. Através dos questionários aplicados, os pesquisadores encontraram uma redução de 21% na ingestão de bebidas açucaradas em Berkeley e um aumento de 4% nas cidades comparadas.

A efetividade da introdução desse tipo de imposto, porém, depende muito das especificidades de cada país. A volatilidade do preço e a resposta dos consumidores a essas políticas podem ser diferentes entre os países de alta renda e os de média e baixa renda (ALAGIYAWANNA et al., 2015). Para Jou e Techakehaki (2012) três fatores devem ser levados em conta para a implementação com sucesso de um imposto sobre bebidas açucaradas: a taxa de obesidade do país, o consumo desse tipo de bebidas e a base do imposto. Para eles, países com baixa incidência de obesidade ou com padrões alimentares com pequeno consumo de bebidas açucaradas teriam poucos benefícios na introdução desse tipo de imposto, uma vez que ele possui efeito considerável apenas na camada da população com maior potencial da obesidade ou com consumo regular dessas bebidas. Ainda, caso já existam impostos sobre esse tipo de alimento, modificá-los pode ser ineficiente, tornando-o onerosa para a sociedade (JOU; TECHAKEHAKIJ, 2012).

3.2.3 Estimação do impacto de uma tributação sobre bebidas açucaradas: revisão de literatura

As frequentes declarações de órgãos como a OMS e a Associação Americana de Saúde Pública (AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, 2012; PAHO, 2015; WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE, 2015) a favor de políticas de combate à obesidade e ao sobrepeso implicaram no desenvolvimento de inúmeros estudos com o intuito de estimar o impacto potencial de uma tributação de bebidas açucaradas na redução calórica diária e na diminuição de doenças como obesidade, infarto e câncer.

O Quadro 4 sistematiza os principais trabalhos de estimação de tributação sobre bebidas açucaradas. Nele, é possível perceber uma grande variância metodológica, visto que não há comprovação científica unânime acerca da variação na ingestão calórica necessária para a perda de peso ou estimativas únicas da elasticidade-preço e elasticidade-cruzada dos alimentos. Destaca-se também que o padrão comportamental dos indivíduos é instável e, assim, estudos desse gênero podem desviar-se muito da realidade. Mesmo diante da incerteza, estes trabalhos continuam a ter grande importância, uma vez que auxiliam na tomada de decisão de políticas públicas e na conscientização da população em geral.

Embora os resultados expostos abaixo sejam relativamente pequenos em termos de redução dos índices de obesidade, todos os autores concordam que a tributação de bebidas açucaradas deve ser parte de uma agenda de política pública visando uma ampla estratégia de redução da obesidade. Com base no quadro, é possível observar que os estudos não se concentram apenas em países de alta renda, mas também nos classificados como de média renda, como Brasil, Índia, África do Sul e Equador.

Quadro 4- Revisão de Literatura: principais estimações do impacto de um tributo sobre bebidas açucaradas na redução da obesidade

Estudo	Tributo proposto / País	Elasticidade-preço	Repasse	Varição Calórica	Resultados	Método de cálculo de variação de peso
Briggs et al. (2013a)	20% Inglaterra	-0,92 para bebidas concentradas e - 0,81 para não concentradas	100%	Uso de elasticidad es-preço-cruzadas	Redução de 1,3% no índice de obesidade	Modelo PRIME
Manyema et al. (2014)	20% África do Sul	-1.29	90%, 100% e 110%	100%	Redução da obesidade em 3,8% em homens e 2,4% em mulheres	Mudança de 94 kj/dia necessário para produzir uma variação de 1kg de massa

(continuação)

Estudo	Tributo proposto / País	Elasticidade-preço	Repasse	Variação Calórica	Resultados	Método de cálculo de variação de peso
Lin et al. (2011)	20% Estados Unidos	- 1.29 para alta renda e -0.95 para baixa renda	100%	Uso elasticidades preço cruzadas	Redução obesidade em 3.3% em 10 anos no modelo dinâmico e 11,78% no estático	3500 kcal reduz uma libra
Popkin et al. (2009)	1 cent por onça Estados Unidos	-0,8	100%	75%	Redução de 20 kcal diárias	-
Wang (2012)	1 cent por onça Estados Unidos	-0,8	100%	60%	Redução da obesidade em 1,30%	10 kcal ao dia reduz uma libra em três anos
Wang (2010)	1 cent por onça Nova Iorque	-0,8	100%	66%	Redução da obesidade em 1,00%	10 kcal ao dia reduz uma libra em três anos
Briggs et al. (2013b)	10% Irlanda	-0,9	90%	100%	Redução da obesidade em 1,30%	Modelo PRIME ¹
Harding e Lovenheim (2017)	20% Estados Unidos	Utilizam uma média entre - 2,26 e -2,19	100%	Uso elasticidades-preço cruzadas	Redução em 8,4% na ingestão calórica diária	-
Paraje(2016)	10% Equador	-1,2	100%	Uso elasticidades-preço cruzadas	Redução do consumo em oito litros de bebidas açucaradas per capita ao ano	-
Basu et al. (2014)	20% Índia	-0.94	100%	Uso elasticidades-preço cruzadas	3% redução de sobrepeso/obesidade	Conjuntode equações do Instituto Nacional de Saúde da Índia ²
Finkelstein et al. (2013)	Tributo que provoque aumento de 20% Estados Unidos	-0,9	-	Uso elasticidades-preço-cruzadas	Redução média de 1,6 libras em um ano e 2,9 libras em 10 anos	3500 kcal reduz uma libra
Cardoso (2015)	20% Brasil	-0,61 (refrigerantes) e -1,32 (sucos)	100%	100%	Redução da obesidade em 0,2%	Redução da ingestão de 3.500 kcal implica em uma perda de 0,450 kg de massa

(continuação)

Estudo	Tributo proposta / País	Elasticidade-preço	Repasse	Variação Calórica	Resultados	Método de cálculo de variação de peso
Smith, Lin e Lee (2010)	20% Estados Unidos	-1,26	100%	Uso elasticidades-preço-cruzadas	Redução do sobrepeso adulto em 4,5% e de 3% na obesidade adulta. Redução de 5,3% no sobrepeso infantil e de 2,9% na obesidade infantil.	3500 kcal reduz uma libra
Collinset al.(2015)	20% Inglaterra	-0,46%	100%	100%	Redução de 2.400 casos de diabetes, 1.700 de infartos ou doenças coronárias, 400 casos de câncer e ganho de 41.000 QALYS.	Modelo de Wang et al. (2011), que contabiliza os efeitos de uma redução calórica.

Fonte: Elaboração Própria; ¹ $\Delta BW = k \cdot \Delta EI / PAL$ em que ΔBW é a variação no IMC, k é uma constante (17.7 para homens e 20.7 para mulheres), EI é o consumo calórico e PAL é o nível de atividade física (SCARBOROUGH et al., 2014) ² Em que M_0 representa o peso inicial, τ é a variação no peso associada com o consumo líquido de energia, e κ captura o gasto calórico (BASU et al., 2014)

3.3 ALTERNATIVAS À TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS

A maioria das políticas de combate à obesidade imposta até o momento foca no aprendizado dos agentes, no encorajamento à atividade física e em uma branda regulação da produção e distribuição de alimentos não saudáveis. Esses, contudo, não obtiveram grandes sucessos em termos de impacto no ambiente de escolhas dos agentes (DUCKETT; SWERISSEN, 2016). Diante disso, políticas regulatórias e fiscais vêm ganhando novo destaque na pauta de discussões.

Além da imposição de um tributo sobre outros alimentos não saudáveis (como salgadinhos e sorvetes) ou sobre nutrientes específicos (como gordura *trans* e sódio), outra alternativa fiscal de política para redução da obesidade residiria na concessão de subsídios. A lógica por trás desse subsídio é bastante intuitiva: a redução dos preços dos alimentos encoraja, via princípio da elasticidade-preço, uma maior demanda. Evidências da ciência comportamental, no entanto, sugerem que a negatividade dos agentes por trás de um aumento de preços é aproximadamente duas vezes maior que a resposta positiva associada a uma queda

de preços (CORNELSEN et al., 2015). Por consequência, a imposição de um subsídio pode ter um efeito menor do que o de uma tributação em termos de impacto nas escolhas dos consumidores. Ainda, a redução dos preços dos alimentos saudáveis implica em seu maior consumo, mas não necessariamente na redução da ingestão de alimentos não saudáveis. Como resultado, pode ocorrer um aumento do consumo calórico diário e dos níveis de obesidade. (HÄRKÄNEN et al., 2014)

Outra possibilidade estaria em políticas regulatórias, focadas na intervenção direta do Estado através da rotulagem de alimentos, proibição de propagandas ou restrição do acesso a alimentos não saudáveis. Seus resultados, contudo, são questionáveis. Para Crawford e Gosliner (2012), por exemplo, políticas que visam banir bebidas açucaradas das escolas reduzem seu consumo dentro da dela, mas não afetam o consumo total dessas bebidas. A pesquisa realizada pelos autores incluiu uma amostra de 6900 estudantes de 40 estados americanos da primeira a oitava série e concluiu que o consumo total de bebidas açucaradas por jovens não foi alterado em função da política. Com relação à política de rotulagem de alimentos e de implementação de propagandas para conscientização nutricional, uma revisão de estudos concluiu que seus efeitos dependem do nível de educação dos indivíduos e do grau de fome no qual se encontram. Dessa forma, políticas que se baseiam apenas em anúncios e rotulagens podem aumentar ainda mais a desigualdade em saúde (FORWOOD et al., 2015).

Além de analisar a eficácia dos resultados alcançados, outro mecanismo a ser adotado na escolha de políticas públicas é o critério de custo-efetividade. Nesse sentido, o estudo realizado por Gortmaker et al. (2015) buscou avaliar por esse parâmetro a eficácia de sete políticas de combate à obesidade infantil. Através de um modelo de micro simulações estocásticas e dados da população americana, o grupo de pesquisadores examinou, em termos de custo e potencial salvo, as seguintes políticas: um imposto especial de uma onça em bebidas açucaradas; a eliminação da dedutibilidade fiscal dos custos de publicidade para anúncios de televisão vistos por crianças e adolescentes de alimentos e bebidas nutricionalmente pobres; o estabelecimento de obrigatoriedade de rotulagem de calorias nos menus; a implementação de padrões nutricionais para reembolso federal de refeições escolares vendidas através do *National School Lunch and School Breakfast Programs*; a implementação de padrões nutricionais para todos os alimentos e bebidas vendidos em escolas; a melhoria de políticas de educação nutricional para crianças e adolescentes; e o aumento em quatro vezes do número de cirurgias bariátricas em adolescentes.

A avaliação feita simulou os ganhos para a população em dez anos (2015-2025) e não incluiu possíveis ganhos indiretos das políticas, como incrementos na produtividade e qualidade

de vida. Como resultado, os pesquisadores concluíram que três das sete políticas são custo-efetivas dentro dos intervalos de confiança: um imposto sobre bebidas açucaradas, a eliminação da dedutibilidade fiscal dos custos de publicidade para anúncios de televisão de alimentos nutricionalmente pobres e o estabelecimento de padrões nutricionais para comidas e bebidas vendidas nas escolas fora das refeições principais. Os pesquisadores destacam ainda os benefícios de um imposto sobre bebidas açucaradas, visto que ele impacta a população em geral, não apenas crianças e adolescentes, além de gerar receita para o governo (GORTMAKER et al., 2015).

Diante dessas evidências, fica claro que não há uma única intervenção que acabará com a epidemia da obesidade, mas um modelo de coordenação entre agentes e governo através de um conjunto de políticas públicas bem desenhadas. Nesta seção foram apresentadas apenas algumas das diversas ideias disponíveis para entrar na agenda dos *policy makers*. A escolha de políticas prioritárias deve, portanto, avaliar os critérios de custo e o impacto sobre a população e ambiente de consumo. Nesse sentido, os resultados expostos acima demonstram que políticas fiscais apresentam grande eficiência e devem entrar na agenda de políticas públicas, em especial a política de tributação de alimentos maléficos à saúde.

4 O IMPACTO POTENCIAL DA TRIBUTAÇÃO DE BEBIDAS AÇUCARADAS NO BRASIL

A partir dos fundamentos e evidências da tributação de bebidas açucaradas apresentados na seção anterior, este capítulo visa estimar o impacto potencial desta política, caso aplicada ao Brasil. Primeiramente, construiu-se um modelo, descrito na metodologia, utilizando-se dos parâmetros disponíveis na literatura e apresentados anteriormente neste trabalho. A segunda parte do capítulo traz a avaliação dos resultados obtidos e das análises de sensibilidade conduzidas. Por fim, são apresentadas algumas consequências do tributo com relação às receitas do governo e ao nível de emprego da economia.

4.1 METODOLOGIA

A realização do cálculo aqui proposto será dividida em sete partes. Primeiramente, será estimado o consumo de bebidas açucaradas da população brasileira a partir de uma *proxy* de vendas *off-trade*⁸ do mercado em 2016. Os dados representam o volume de vendas *per capita*, em litros, e foram extraídos da base do *Passport Euromonitor International*. Para o cálculo da variação do consumo, será assumida a imposição de um tributo de 20% sobre bebidas que contenham açúcar adicionado e um grau de repasse dos preços ao consumidor de 100%, em consonância com as observações realizadas na França e no México após a imposição de um tributo sobre bebidas açucaradas (GROGGER, 2015; BERARDI et al., 2016).

Para estimar a redução do consumo em função da variação no preço, serão utilizadas as elasticidades-preço definidas previamente por Cardoso (2015), de -0,61 para refrigerantes e de -1,32 para sucos açucarados. Como não há informações disponíveis ou cálculos prévios para a elasticidade das demais categorias de bebidas açucaradas no país (concentrados, chás adoçados, energéticos e bebidas esportivas), se extrapolará a elasticidade de -1,32. Essa extrapolação é condizente com as estimativas internacionais para esse tipo de produto, que mostram uma elasticidade maior do que os refrigerantes (DHARMASENA; CAPPS, 2012). Ressalta-se ainda que estas bebidas representam uma parcela pequena do consumo total (4,9%) e, portanto, um erro na estimação de suas elasticidades-preço não afetaria de maneira significativa os resultados finais do trabalho.

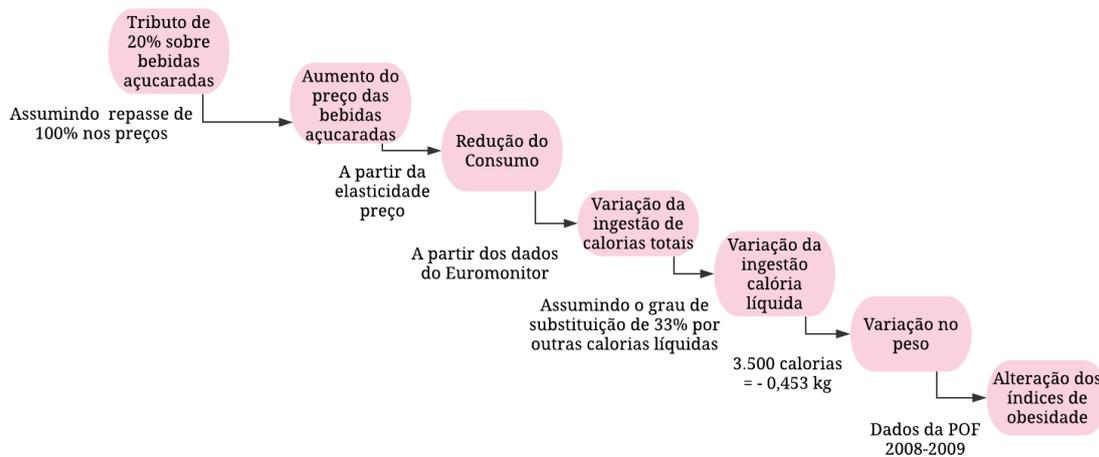
⁸As vendas *off-trade* são definidas como as vendas em estabelecimentos que tem como produto principal bens para uso doméstico. Isso inclui varejistas de supermercados, mercados / hipermercados, lojas de conveniência, pequenas mercearias independentes, varejistas de pátios, lojas de departamentos, lojas de variedades, perfumarias, quiosques, mercados ao ar livre, dentre outros (PASSPORT, 2013).

A justificativa para a utilização das elasticidades-preço de Cardoso deve-se aos métodos consistentes utilizados pela autora no trabalho, o único a estimar para o Brasil a elasticidade-preço das bebidas açucaradas separadamente. Além de Cardoso, o único estudo de estimação nessa área no país é realizado por Claro et al.(2012), que define apenas uma elasticidade total das bebidas açucaradas (-0.85%).

A terceira parte da avaliação consiste em calcular a variação da ingestão calórica. As médias de calorias contidas nas porções de bebidas açucaradas, apresentadas no Apêndice A, foram extraídas de rótulos de dois ou mais produtos por categoria e agrupadas de acordo com a segmentação extraída dos dados do *Passport Euromonitor International*: refrigerantes tipo cola, refrigerantes tipo limão, refrigerantes tipo *mix*, outros tipos de refrigerantes, sucos com adição de açúcar, chás açucarados, bebidas esportivas e energéticos. Para calcular a variação no consumo decorrente do aumento de preços, será utilizado, além das elasticidades-preços previamente definidas, um parâmetro adicional de substituição calórica, já que os indivíduos passarão a consumir bebidas alternativas, que podem ou não conter calorias. Em função da diversidade de literatura sobre o tema, usaremos o parâmetro de 67% como variação líquida de calorias ingeridas. Ou seja, será assumido que 33% das calorias que deixam de ser consumidas na forma de bebidas açucaradas serão substituídas por outras bebidas calóricas, como leite e sucos naturais. Esse método é consistente com os estudos de Schulze et al. (2004), que observaram durante oito anos a correlação entre ingestão de bebidas açucaradas com o risco de diabetes e ganho de peso em 91.249 mulheres entre 1991 e 1999. Os pesquisadores apontam em seu estudo que mulheres que reduziram seu consumo de bebidas açucaradas tiveram um decréscimo de ingestão de 319 kcal por dia em média, e que a troca energética de outras fontes foi entre 27% a 34%. Dentro desse intervalo, o parâmetro de 33% foi escolhido por já ter sido utilizado por outros autores da área, como Wang (2010).

Após calcular a variação líquida de calorias decorrentes da tributação é preciso avaliar como esta se transforma em potencial alteração de peso. Para isso, será aplicada uma regra recorrente na literatura, em que a redução de 3.500 kcal implica em uma perda de 0,453 kg, permanecendo as demais variáveis constantes (ROLFES, 2009; SMITH; LIN; LEE, 2010; LIN et al., 2011b; FINKELSTEIN et al., 2013; CARDOSO, 2015). A partir da variação de peso estimada pela equação, serão utilizados os resultados, em conjunto com os microdados antropométricos provenientes da POF 2008-2009, para estimar o impacto de redução de obesidade no Brasil, calculando a distribuição do IMC populacional antes e após a tributação. A Figura 5 resume a estrutura lógica do cálculo.

Figura 5 - Síntese da Lógica de cálculo do impacto de uma tributação sobre bebidas açucaradas



Por fim, com o intuito de diminuir o grau de incerteza, será feita uma análise de sensibilidade para o cálculo de potencial redução de obesidade. Em primeiro lugar, serão assumidos dois graus de repasse dos preços distintos: um de 110% e outro de 90%, para comportar um modelo cujas indústrias repassam para os consumidores mais do que o aumento do imposto e outro em que elas preferem não repassá-lo integralmente. A segunda análise de sensibilidade alterará o padrão de substituição calórica. Em consonância com outros autores (SMITH; LIN; LEE, 2010; BRIGGS et al., 2013b; CARDOSO, 2015; COLLINS et al., 2015; MANYEMA et al., 2016; PARAJE, 2016), será assumida uma variação de 100% na redução de calorias, ou seja, a variação do consumo de bebidas açucaradas não implicará em substituição por outras bebidas calóricas. A escolha desse parâmetro justifica-se pela falta de comprovações de que haja substituição calórica em políticas de alteração de preços de alimentos (CARDOSO, 2015). Ainda, como exposto por Finkelstein et al. (2013) podem ocorrer reduções do consumo de bens complementares às bebidas açucaradas, como sorvetes e salgadinhos, o que reduziria ainda mais a ingestão energética diária.

Para a realização deste trabalho, utilizou-se do software R para importação dos microdados, realização dos cálculos e geração de gráficos. Os códigos utilizados estarão disponíveis para a replicação do estudo no repositório *GitHub* através do endereço: https://github.com/gabrielacora/tributacao_bebidas_acucaradas

4.2 CÁLCULO DOS EFEITOS POTENCIAIS NA REDUÇÃO DA OBESIDADE

Como já mencionado nas seções anteriores, calcular o efeito da tributação de bebidas açucaradas sobre o peso dos indivíduos envolve uma série fundamentos pré-definidos. Assim como qualquer modelo, a definição de critérios anteriores pode levar a conclusões viesadas ou

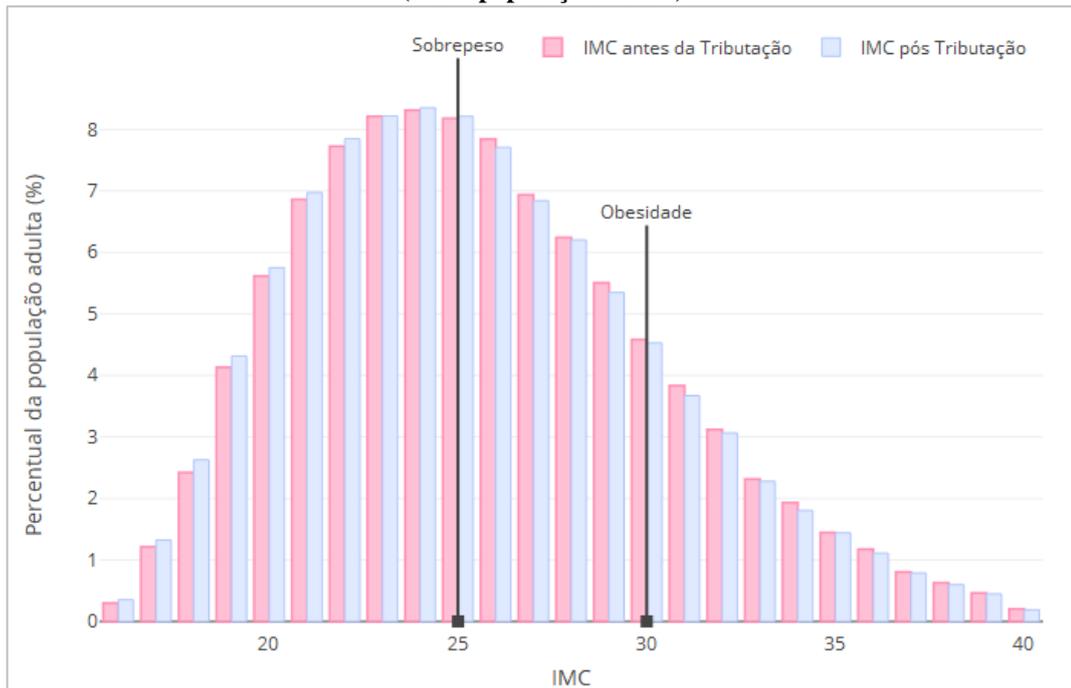
incorretas. Dessa forma, escolher cautelosamente as variáveis utilizadas é essencial importância. É relevante deixar claro, contudo, que um modelo é apenas uma abstração da realidade em sua forma aproximada e, portanto, mesmo que sirva como critério para tomada de decisão, deve-se levar em conta que seus efeitos no mundo real podem variar.

Para a construção do modelo aqui estimado utilizou-se da base de dados do *Passport Euromonitor International*, que expõe o volume de vendas *off-trade*, per capita, no mercado em 2016. A variável foi utilizada como *proxy* do consumo, uma vez que esta traduz de forma mais precisa e atual que a última pesquisa de consumo familiar (POF 2008-2009). Assim como a maioria dos outros estudos de demanda por refrigerantes, este trabalho utiliza apenas os dados de venda em mercados, padarias, varejos e semelhantes, excluindo o consumo em restaurantes ou bares. Não se pode ignorar tal falha, uma vez que uma grande quantidade de bebidas açucaradas é adquirida em *fast-foods*, jogos de futebol, teatros, cinemas, e demais consumo fora da residência. Em função das condições de marketing, contudo, consumidores tendem a reagir de formas distintas ao aumento do preço das bebidas açucaradas nesses locais (SMITH; LIN; LEE, 2010). Assim sendo, mesmo que o consumo fora de casa seja importante para a determinação do impacto de um tributo, as dificuldades de captar dados, bem como de obter estimativas de elasticidade-preço para este tipo de consumo, tornam esta estimação complexa e pouco precisa.

No modelo desenvolvido neste trabalho, cujos parâmetros foram previamente estipulados na Metodologia, a imposição de um imposto especial de 20% sobre bebidas açucaradas acarretaria uma redução líquida diária de 6,86 kcal. Dentro dessa, a maior redução estaria nos Refrigerantes tipo Cola (2,12 kcal) seguido de Outros Tipos de Refrigerante (1,75 kcal). Em um ano, o total salvo por indivíduo chegaria a mais de 2500 kcal. É importante destacar que o cálculo considera que 33% da redução do consumo de bebidas açucaradas será alocada no consumo de outras bebidas calóricas, como sucos naturais e leite, de acordo com as evidências expostas em Schulze et al. (2004).

A variação de 6,86 kcal diárias induz a uma redução de 324 gramas por indivíduo no primeiro ano do estabelecimento do tributo, assumindo que todas as outras variáveis permaneçam constantes. Essa alteração de peso resultaria em uma diminuição de 0,54% no número de obesos do país e de 1,17% na predominância do sobrepeso. A Figura 6 mostra um histograma do IMC da população pré e pós-tributação.

Figura 6 – Avaliação da distribuição do IMC na população Brasileira pré e pós tributação - (% da população adulta)



Fonte: Elaboração própria com dados da POF (2008-2009)

Por menor que seja essa variação, é preciso levar em conta alguns aspectos. Em primeiro lugar, o estudo estimou a variação média por indivíduo. Como se sabe, o desvio padrão com relação à média de consumo de bebidas açucaradas é muito grande dentro da população e, assim sendo, indivíduos que consomem grande quantidade dessas terão maiores variações de peso. Dado que pessoas obesas e acima do peso tendem a consumir maior quantidade de bebidas açucaradas, essas seriam o grupo com maior redução do consumo e do peso, o que implicaria em maior impacto para a política (SMITH; LIN; LEE, 2010). Em segundo lugar, evidências empíricas mostram que os impactos na redução do consumo são ainda maiores no segundo ano de implementação (ARANTXA COCHERO et al., 2017), o que poderia potencializar a redução da obesidade se o modelo fosse dinâmico.

Como se pode notar, as maiores reduções do IMC pré e pós-tributação estão acima da linha de obesidade e do sobrepeso. Assim, indivíduos um pouco acima do peso limite são os mais beneficiados pela política, uma vez que a redução de peso produzida pela política tem o potencial de realocar os indivíduos quanto a sua classificação de IMC. Ainda, a política impede que indivíduos na linha limite ganhem mais peso, o que os tornaria acima do peso ou obesos. Dessa forma, mesmo que a política de tributação tenha um efeito pequeno na redução da obesidade, ela em si mesma é um impeditivo para o aumento dessas taxas, o que já a torna uma política eficaz. (CARDOSO, 2015)

4.3 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE

Com o intuito de diminuir o grau de incerteza, essa seção apresenta uma análise de sensibilidade para o cálculo de potencial redução da obesidade. Em primeiro lugar, serão assumidos dois graus de repasse dos preços distintos para comportar um modelo cujas indústrias repassam para os consumidores mais do que o aumento do imposto (110%) e outro em que as mesmas preferem não o repassar integralmente (90%). Como já esclarecido na seção 3.2.1.2, evidências suportam que o grau de repasse estaria próximo aos 100% ou até acima disso. A título de análise e diante da incerteza quanto ao comportamento das empresas, serão realizados os novos cálculos. A segunda análise trará os resultados desconsiderando a substituição calórica de 33% considerada no cálculo anterior.

4.3.1 Análise de sensibilidade com distintos graus de repasse ao consumidor

Ao assumir um repasse dos preços de 110%, um imposto de 20% aumenta o preço dos produtos em 22%, reduzindo o consumo calórico diário em 7,55 calorias. A perda potencial de peso aumentaria para 357 gramas no primeiro ano de implementação, reduzindo a obesidade em 0,62% e o sobrepeso em 1,26%. No cenário pessimista, em que as empresas escolheriam repassar menos que o valor do imposto para os preços finais, a variação calórica diária se reduziria para 6,17 kcal, resultando em uma variação de 291 gramas por indivíduo. O novo peso acarretaria em uma redução de 0,48% do total de obesos do país e de 1,03% da população acima do peso.

Como se pode observar, o modo como as empresas repassam os preços aos consumidores é um parâmetro muito sensível da estimação, uma vez que altera o resultado de maneira significativa. No cenário pessimista, assumiu-se que as indústrias absorvem parte do aumento dos custos (10%), o que provoca uma menor variação do consumo e, conseqüentemente, diminui o efeito na política fiscal. Dada a conjuntura atual brasileira – de crise econômica e queda no consumo de bebidas açucaradas, é possível que as empresas escolham esta alternativa como forma de garantir lucros. Ainda, existe a probabilidade que os próximos agentes do modelo (supermercados e outros locais de vendas) decidam absorver parte dos custos, como destacado por Cornlelsen et al. (2015).

4.3.2 Análise de sensibilidade com alteração da substituição calórica

Ao alterarmos o mecanismo de compensação dos indivíduos, assumindo a hipótese de que toda a diminuição do consumo energético será substituída por água ou outras bebidas não calóricas, potencializamos a política de tributação para uma perda diária de 10,25 kcal. Essa

perda seria traduzida em uma redução de aproximadamente 484 gramas ao ano, impactando na diminuição da obesidade em 0,77% e do sobrepeso em 1,72%. Assim, é possível notar como o padrão de comportamento dos agentes tem papel substancial para garantir o sucesso da política: não se trata apenas de reduzir o consumo de bebidas açucaradas, mas de alocar esse novo excedente em alternativas mais saudáveis e menos calóricas. Educar e estimular a população, portanto, é de vital importância para o sucesso da política de tributação.

4.4 O EFEITO SOBRE RECEITAS DO GOVERNO E VARIAÇÃO DE EMPREGO DA ECONOMIA

Ao implementar um imposto sobre bebidas açucaradas é preciso considerar dois efeitos adicionais em uma economia: o impacto sobre as receitas do governo e o impacto sobre o emprego. Um dos benefícios de se tributar alimentos não saudáveis reside em aumentar a arrecadação fiscal concomitantemente às reduções de longo prazo nos custos do Sistema de Saúde. É justamente por seu baixo custo de implementação, pelo potencial de redução futura em gastos com hospitalizações correlacionadas à ingestão de bebidas açucaradas, e pela geração de receitas, que a tributação mostra-se uma política custo-efetiva (EBBELING et al., 2012).

A forma de alocação dessa nova receita, contudo, merece considerações adicionais. Para a maioria dos autores na área, essa nova arrecadação do Estado deve ser revertida em programas de promoção da saúde, o que intensificaria o efeito da política (BROWNELL et al., 2009; POWELL et al., 2014; ZHANG et al., 2014; CARDOSO, 2015). Dessa forma, atrelar a receita deste imposto aos dispêndios governamentais em saúde torna-se um instrumento interessante para a manutenção da tributação no longo prazo, bem como de promoção de melhores condições de vida para a população. Os cálculos realizados por Cardoso, para o Brasil, estimam que a implementação de um tributo de 10% sobre bebidas açucaradas geraria uma receita total de R\$ 574 milhões (CARDOSO, 2015). Nos Estados Unidos, Popkin et al. (2009) estimam que um tributo de 1 *cent* por onça geraria uma receita anual de 14,9 bilhões de dólares.

O segundo efeito frequentemente mencionado ao tratar de políticas de tributação setorial é o impacto negativo sobre o emprego. Esse argumento é particularmente utilizado pela indústria de bebidas açucaradas, visando advertir o governo quanto aos perigos desta política fiscal (SMITH; LIN; LEE, 2010). No Relatório realizado pela Universidade de Oxford, por exemplo, os autores calculam que a implementação da tributação no Reino Unido (prevista para iniciar em 2018) resultaria em uma perda de 2.700 empregos na indústria de bebidas açucaradas e de 4.000 empregos ao total. A base de tributação utilizada pelo relatório foi a mesma proposta pelo governo britânico: de £0,18 por litro para bebidas que contenham mais de 5 gramas de açúcar

a cada 100 ml e de £0,24 para aquelas que contêm mais de 8 gramas (OXFORD ECONOMICS, 2016).

Para Powell et al. (2014) relatórios como o de Oxford exageram as consequências adversas da tributação por três motivos. Em primeiro lugar, porque os cálculos não computam o crescimento do consumo de bens substitutos às bebidas açucaradas, como água e refrigerantes sem açúcar, produzidos pelas mesmas companhias em questão. Em segundo, porque os efeitos sobre o emprego no restante da economia, dada a nova realocação de recursos em produtos diferentes das bebidas, é ignorado na maioria dos cálculos. Por fim, tais relatórios não computam o impacto positivo que o aumento das receitas do governo pode causar.

Diante desta crítica, os autores decidem calcular o impacto sobre o emprego de um imposto de 20% sobre bebidas açucaradas no estado de Illinois e no estado da Califórnia. Utilizando um modelo de simulações macroeconômicas (modelo REMI para economia regional) os autores concluem que haveria um aumento líquido de empregos de 4406 em Illinois e de 6654 na Califórnia, um crescimento do emprego de 0,06% e 0,03%, respectivamente (POWELL et al., 2014).

O trabalho de Cardoso também busca avaliar esses efeitos, mas voltando-se para a economia brasileira e a partir de um imposto de 10% sobre bebidas açucaradas. Por meio da construção de uma matriz de insumo produto, a autora conclui que as relações setoriais dessa indústria são fracas, implicando em um impacto negativo nela mesma (6,8%), em alguns fornecedores de insumos e serviços e sobre os produtores de meios de transporte. O resultado total na economia, contudo, é positivo (2,1%). Isso porque a redução do consumo de bebidas açucaradas provoca uma realocação da demanda em novas alternativas, o que induz a um aumento da indústria de alimentos (6,6%) e de outras bebidas (4,4%). A autora conclui, portanto, que a perda de 12 empregos no setor e de 890 nos setores afetados seria compensado por um aumento de 1.080 empregos em outros setores da economia.

5 CONCLUSÃO

Diante da atual transição nutricional vivenciada em nível global, a realização de políticas que freiem o aumento da obesidade e sobrepeso torna-se vital para a sustentabilidade dos sistemas de saúde. Como se sabe, a obesidade é uma condição crônica de origem multifatorial, resultado de fatores ambientais, genéticos e comportamentais os quais influenciam as respostas dos indivíduos quanto ao dispêndio e consumo energético (RECH et al., 2016). Dessa forma, modificar o ambiente de escolha pode influenciar as decisões individuais de consumo e, conseqüentemente, o comportamento dos agentes quanto a seus hábitos alimentares.

Há um reconhecimento cada vez maior de que o ambiente atual promove um superconsumo de comidas não saudáveis, através da alta disponibilidade, preços baixos e marketing agressivo desses produtos (BUHLER et al., 2013). Essa série de fatores ambientais mina a capacidade dos indivíduos de agir de acordo com seus interesses de longo prazo, afetando as preferências pessoais com relação a sua dieta e rotina de exercícios físicos (ROBERTO et al., 2015).

O consumo de bebidas açucaradas encontra-se dentro desse quadro: entre 2000 e 2012 houve um crescimento substancial no volume de venda dessas bebidas no Brasil (PEREIRA et al., 2015) acompanhado de uma trajetória decrescente de seus preços (CARDOSO, 2015; HAN; POWELL, 2013). A mudança de hábitos alimentares e a situação econômica do país ocasionaram leve redução desse consumo nos últimos anos (PASSPORT EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2017), porém este ainda permanece em patamares elevados: os brasileiros continuam a ingerir cerca de 90 kcal diárias advindas de bebidas açucaradas (POPKIN; HAWKES, 2016). Além de estar altamente correlacionado com o ganho de peso (SCHULZE et al., 2004), o consumo de bebidas açucaradas também está associado a uma série de outras complicações na saúde (VARTANIAN; SCHWARTZ; BROWNELL, 2007; FUNG et al., 2009; MALIK et al., 2010a; BRAY, 2013).

Dentro deste quadro, este trabalho teve como proposta analisar a política de tributação de bebidas açucaradas e estudar sua viabilidade no cenário brasileiro. Embora seu fundamento seja de fácil compreensão, o modo de funcionamento deste imposto exige considerações mais complexas, como o tipo e tamanho de imposto a ser implementado, o público impactado e a resposta dos consumidores à variação dos preços. Utilizar tributos e outros tipos de desincentivos para influenciar o consumo é um caminho incerto porque a capacidade de resposta dos consumidores varia de acordo com as preferências individuais e o nível de renda

e, assim sendo, o resultado final depende de muitos fatores difíceis de serem adotados nas estimativas (SMITH; LIN; LEE, 2010).

Ainda que o modelo possua limitações, os cálculos aqui conduzidos apontaram para resultados pequenos, porém promissores, de redução do excesso de peso. Assim, um tributo de 20% sobre bebidas açucaradas teria o potencial de diminuir a obesidade e o sobrepeso em 0,54% e 1,17%, respectivamente. As análises de sensibilidades aqui conduzidas foram utilizadas para diminuir o grau de incerteza, adotando variações em alguns dos parâmetros da modelagem. A partir destas, pode-se concluir que mesmo em um cenário pessimista – cujo grau de repasse dos preços fosse de apenas 90% - haveria uma redução de 0,48% e 1,03% do índice de obesidade e sobrepeso, respectivamente. Na análise mais otimista, cujos parâmetros de substituição calórica foram alterados para zero, a variação da obesidade chega a - 0,77% e a do sobrepeso a - 1,72%.

Diante da imprecisão deste tipo de cálculo, utilizou-se do referencial teórico sobre o assunto e de evidências empíricas de países que já adotaram tal imposto para melhor avaliar seus impactos. Como resultado, pode-se dizer que o cálculo aqui conduzido aproxima-se das estimativas apresentadas por outros autores na seção 3.2.3 deste trabalho. Com relação às evidências empíricas, é possível inferir que houve uma redução significativa do consumo de bebidas açucaradas nos locais de sua implementação (ARANTXA COCHERO et al., 2017; DUCKETT; SWERISSEN, 2016; FALBE et al., 2016), apesar da pouca literatura que procura avaliar essas políticas.

É importante levar em conta que um dos benefícios da tributação é seu potencial para impedir que os índices de obesidade e sobrepeso avancem ainda mais. A redução de peso em decorrência do imposto previne que muitos indivíduos na linha limítrofe da classificação da obesidade tornem-se efetivamente obesos. Dessa forma, reduzem-se os gastos adicionais com complicações de saúde no longo prazo.

Atualmente, a obesidade e sobrepeso representam uma grande parcela dos custos em saúde ao redor do mundo (WITHROW; ALTER, 2011). Em 2011, calcula-se que foram gastos mais de 0,5 bilhões em despesas médicas diretamente ligadas à obesidade no Brasil (ALLENDER; RAYNER, 2007; DE OLIVEIRA; SANTOS; SILVADA, 2015). Nesse sentido, a política de tributação teria impacto em reduzir os gastos ligados à obesidade. Wang (2010), em seu estudo sobre impactos da imposição de um tributo de 1 *cent* por onça sobre bebidas açucaradas em Nova Iorque, aponta para uma economia anual de 209 milhões de dólares em decorrência de uma redução de 1% no índice de obesidade.

Além dos custos diretos provocados pelo excesso de peso, é preciso levar em consideração o impacto na produtividade, morbidade e até mesmo em medidas intangíveis,

relacionadas ao estado emocional dos indivíduos. Apesar da sua difícil mensuração, Nomagucchi et al. (2017) estimam que um imposto de 20% sobre bebidas açucaradas na Austrália reduziria a obesidade em 1,96%, elevando os ganhos de produtividade em AU\$ 751 milhões no setor remunerado da economia e em AU\$ 1172 milhões em atividades não remuneradas.

Outro efeito importante desta política é seu potencial para reduzir a incidência de doenças correlacionadas à ingestão de bebidas açucaradas. Como mais da metade da ingestão de açúcar da dieta brasileira advém dessas bebidas (PEREIRA et al., 2015), a tributação teria como consequência a redução do consumo de açúcar, resultando em uma menor incidência de diabetes tipo II. De acordo com o estudo conduzido por Schulze et al. (2004), mulheres que possuem o hábito de tomar uma ou mais porções de bebidas açucaradas têm um risco de desenvolver diabetes tipo 2 de 83% a 98% (ajustado à idade e outros fatores) maior do que mulheres que consomem menos de uma porção por semana. Wang et al (2011), estimou que um imposto de 1 *cent* por onça em Nova Iorque preveniria 3,5% dos novos casos de diabetes tipo 2 em homens e 3% em mulheres. No total de dez anos, o tributo preveniria 37 mil casos de diabetes tipo 2 no estado, gerando uma economia de 1,2 bilhões de dólares em despesas médicas. Nesta mesma visão, Collins et al (2015) estimaram uma redução de 2.400 casos de diabetes tipo 2 no Reino Unido após a aplicação de um imposto de 20% sobre bebidas açucaradas. Em função da complexidade envolvida nestes cálculos, o presente trabalho não teve como objetivo estimar o impacto do imposto sobre a incidência de diabetes ou de outras doenças na população brasileira. Cabe aqui, contudo, deixar claro que esse efeito não deve ser ignorado, uma vez que cumpre papel substancial para melhoria da qualidade de vida e redução dos custos futuros em hospitalizações.

Apesar de todos os benefícios da imposição de um tributo sobre bebidas açucaradas, a magnitude de seu impacto dependerá do grau de coordenação entre políticas públicas de combate à obesidade. Para criar um ambiente econômico que promova a melhoria dos hábitos alimentares e a redução da demanda por bebidas açucaradas, é preciso examinar políticas complementares que auxiliem a promover uma melhor alimentação e a rotina de exercícios físicos (BROWNELL et al., 2009). É importante ter em mente que uma política pública não deve visar mudar apenas o comportamento em si, mas todo o ambiente que promove a obesidade e molda os comportamentos alimentares dos indivíduos. A tributação de alimentos deve ser vista, assim, como um elemento contributivo, porém não isolado, na formulação de políticas públicas visando à redução dos níveis de sobrepeso (CORNELSEN et al., 2015).

O presente trabalho teve como objetivo mostrar o potencial contributivo de uma tributação sobre bebidas açucaradas. Como a maior parte das calorias diárias é ingerida no domicílio, há uma surpreendente falta de estudos empíricos que mostrem como políticas podem ser utilizadas para induzir o consumo de alimentos mais saudáveis (HARDING; LOVENHEIM, 2017). Apesar da falta de literatura avaliativa e das incertezas que envolvem a introdução deste tipo de política, pode-se constatar que esta teria um grande potencial para auxiliar na reversão dos índices de obesidade atuais. Sua fácil implementação, baixo custo e potencial para geração de receita torna-a ainda mais desejável. Dentro de um quadro maior de políticas, esta tributação auxilia os consumidores a reformularem suas escolhas e a diminuïrem seus gastos com estes bens. Deve-se ressaltar, no entanto, que as políticas alimentares devem ter como objetivo não apenas facilitar a escolha saudável, mas torna-la a opção preferida (HAWKES et al., 2015). Sendo assim, faz-se necessária a introdução de uma agenda de políticas públicas que realizem uma mudança nos hábitos de vida, não somente modifiquem o ambiente de escolha dos agentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALAGIYAWANNA, A.; TOWNSEND, N.; MYTTON, O.; SCARBOROUGH, P.; ROBERTS, N.; RAYNER, M. Studying the consumption and health outcomes of fiscal interventions (taxes and subsidies) on food and beverages in countries of different income classifications : a systematic review. **BMC Public Health**, v. 15, n. 887, p. 14, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4570679/pdf/12889_2015_Article_2201.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2017.
- ALLENDER, S.; RAYNER, M. The burden of overweight and obesity-related ill health in the UK. **Obesity Reviews**, v. 8, n. 5, p. 467–473, 1 set. 2007. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-789X.2007.00394.x>>. Acesso em: 27 jul. 2017.
- AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Taxes on Sugar-Sweetened Beverages**. Disponível em: <<https://www.apha.org/policies-and-advocacy/public-health-policy-statements/policy-database/2014/07/23/13/59/taxes-on-sugar-sweetened-beverages>>. Acesso em: 7 ago. 2017.
- ANDREYEVA, T.; LONG, M. W.; BROWNELL, K. D. The impact of food prices on consumption: a systematic review of research on the price elasticity of demand for food. **American journal of public health**, v. 100, n. 2, p. 216–22, 20 fev. 2010. Disponível em: <<http://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2008.151415>>. Acesso em: 11 ago. 2017.
- ARANTXA COCHERO, M.; RIVERA-DOMMARCO, J.; POPKIN, B. M.; NG, S. W. In Mexico, evidence of sustained consumer response two years after implementing a sugar-sweetened beverage tax. **Health Affairs**, v. 36, n. 3, p. 564–571, 2017. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28228484>>.
- BACKHOLER, K.; SARINK, D.; BEAUCHAMP, A.; KEATING, C.; LOH, V.; BALL, K.; MARTIN, J.; PEETERS, A. The impact of a tax on sugar-sweetened beverages according to socio-economic position: a systematic review of the evidence. **Public Health Nutrition**, v. 19, n. 17, p. 3070–3084, 2016. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/587CFDC392441741771A93E7F652E222/S136898001600104Xa.pdf/impact_of_a_tax_on_sugarsweetened_beverages_according_to_socioeconomic_position_a_systematic_review_of_the_evidence.pdf>. Acesso em: 5 ago. 2017.
- BARQUERA, S.; HERNANDEZ-BARRERA, L.; TOLENTINO, M. L.; ESPINOSA, J.; NG, S. W.; RIVERA, J. A.; POPKIN, B. M. Energy Intake from Beverages Is Increasing among Mexican Adolescents and Adults. **Journal of Nutrition**, v. 138, n. 12, p. 2454–2461, 1 dez. 2008. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19022972>>. Acesso em: 11 ago. 2017.
- BASU, S.; VELLAKKAL, S.; AGRAWAL, S.; STUCKLER, D.; POPKIN, B.; EBRAHIM, S. Averting Obesity and Type 2 Diabetes in India through Sugar-Sweetened Beverage Taxation: An Economic-Epidemiologic Modeling Study. **PLoS Medicine**, v. 11, n. 1, 2014. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1001582>>.

BECKER, G. S.; MURPHY, K. M. A Theory of Rational Addiction. **Journal of Political Economy**, v. 96, n. 4, p. 675–700, ago. 1988. Disponível em:

<<http://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/261558>>. Acesso em: 23 maio. 2017.

BERARDI, M.; SEVESTRE, P.; TÉPAUT, M.; VIGNEROR, A. **The Impact of a “Soda Tax” on prices: Evidence from French Microdata**. Paris: Banque de France, dez 2012.

Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/bfr/banfra/415.html>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

BONNET, C.; REQUILLART, V. Does the EU sugar policy reform increase added sugar consumption? An empirical evidence on the soft drink market. **Health Economics**, v. 20, n. 9, p. 1012–1024, set. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21322088>>. Acesso em: 11 ago. 2017.

BRAY, G. A. Energy and Fructose From Beverages Sweetened With Sugar or High-Fructose Corn Syrup Pose a Health Risk for Some People. **Advances in Nutrition**, v. 4, n. 6, p. 220–225, 2013. Disponível em: <<http://advances.nutrition.org/content/4/2/220.abstract>>. Acesso em: 12 maio. 2017.

BRIGGS, A. D. M.; MYTTON, O. T.; KEHLBACHER, A.; TIFFIN, R.; RAYNER, M.; SCARBOROUGH, P. 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. **BMJ (Clinical research ed.)**, v. 347, n. October, p. 17, 2013a. Disponível em:

<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24179043>%5Cn<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=PMC3814405>>. Acesso em: 17 abr. 2017.

BRIGGS, A. D. M.; MYTTON, O. T.; MADDEN, D.; SHEA, D. O.; RAYNER, M.; SCARBOROUGH, P. The potential impact on obesity of a 10 % tax on sugar-sweetened beverages in Ireland , an effect assessment modelling study. **BMC Public Health**, v. 13, n. 860, p. 9, 2013b. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24044370>>.

BROWNELL, K.; FARLEY, T.; WILLET, W.; POPKIN, B.; CHALOUPKA, F. J.; THOMPSON, J. W.; LUDWIG, D. S. The Public Health and Economic Benefits of Taxing Sugar-Sweetened Beverages. **The New England Journal of Medicine**, v. 361, n. 16, p. 1599:1605, 2009. Disponível em:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/883f/964b40497ed340d795320f4cb97025bf42f5.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2017.

BUHLER, S.; RAINE, K. D.; ARANGO, M.; PELLERIN, S.; NEARY, N. E. Building a Strategy for Obesity Prevention One Piece at a Time: The Case of Sugar-Sweetened Beverage Taxation. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 37, n. 2, p. 97–102, 1 abr. 2013. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1499267113002049>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

CABRERA ESCOBAR, M. A.; VEERMAN, J. L.; TOLLMAN, S. M.; BERTRAM, M. Y.; HOFMAN, K. J. Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1072, p. 13, 2013. Disponível em:

<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24225016>>.

CARDOSO, L. B. **Essays on economics of obesity and food prices: Theory and Evidences for Brazil**. Tese (Doutorado em Economia). Curso de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto

Alegre, 2015. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/132933>>.

CHEN, L.; APPEL, L. J.; LORIA, C.; LIN, P.; CHAMPAGNE, C. M.; ELMER, P. J. Reduction in consumption of sugar-sweetened beverages is associated with weight loss. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 89, n. 1, p. 1299–1306, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2676995/>>. Acesso em: 6 jul. 2017.

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. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3490548/>>. Acesso em: 2 mar. 2017.

COLLINS, B.; CAPEWELL, S.; O'FLAHERTY, M.; TIMPSON, H.; RAZZAQ, A.; CHEATER, S.; IRELAND, R.; BROMLEY, H. Modelling the Health Impact of an English Sugary Drinks Duty at National and Local Levels. **PLOS ONE**, v. 10, n. 6, p. e0130770, 29 jun. 2015. Disponível em: <<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0130770>>. Acesso em: 11 ago. 2017.

CORNELSEN, L.; GREEN, R.; DANGOUR, A.; SMITH, R. Why fat taxes won't make us thin. **Journal of public health (Oxford, England)**, v. 37, n. 1, p. 18–23, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24854986>>. Acesso em: 11 abr. 2017.

CRAWFORD, P. B.; GOSLINER, W. State-level policies can help reduce consumption of sugar-sweetened beverages in schools. **Journal of Pediatrics**, v. 161, n. 3, p. 566–567, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.07.006>>. Acesso em: 16 abr. 2017.

DE OLIVEIRA, M. L.; SANTOS, L. M. P.; DA SILVA, E. N. Direct Healthcare Cost of Obesity in Brazil: An Application of the Cost-of-Illness Method from the Perspective of the Public Health System in 2011. **PLOS ONE**, v. 10, n. 4, p. e0121160, 1 abr. 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25830909>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

DE OLIVEIRA, M. L.; SANTOS, L. M. P.; SILVADA, E. N. Direct healthcare cost of obesity in brazil: An application of the cost-of-illness method from the perspective of the public health system in 2011. **PLoS ONE**, v. 10, n. 4, p. 1–15, 2015. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0121160>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

DHARMASENA, S.; CAPPS, O. Intended and unintended consequences of a proposed national tax on sugar-sweetened beverages to combat the U.S. obesity problem. **Health Economics**, v. 21, n. 6, p. 669–694, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21538676>>. Acesso em: 11 ago. 2017.

DUCKETT, S.; SWERISSEN, H. **A sugary drinks tax Recovering the community costs of obesity**. Melbourne: Grattan Institute, nov 2016. Disponível em: <<https://grattan.edu.au/wp-content/uploads/2016/11/880-A-sugary-drinks-tax.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

EBBELING, C. B.; FELDMAN, H. A.; CHOMITZ, V. R.; ANTONELLI, T. A.; GORTMAKER, S. L.; OSGANIAN, S. K.; LUDWIG, D. S. A Randomized Trial of Sugar-Sweetened Beverages and Adolescent Body Weight. **The New England Journal of Medicine**, v. 367, n. 15, p. 1407–1416, 2012. Disponível em: <<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1203388>>. Acesso em: 9 set. 2017.

EDWARDS, R. D. Commentary: Soda taxes, obesity, and the shifty behavior of consumers. **Preventive Medicine**, v. 52, n. 6, p. 417–418, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.04.011>>. Acesso em: 12 maio. 2017.

FALBE, J.; THOMPSON, H. R.; BECKER, C. M.; ROJAS, N.; MCCULLOCH, C. E.; MADSEN, K. A. Impact of the Berkeley Excise Tax on Sugar-Sweetened Beverage Consumption. **American journal of public health**, v. 106, n. 10, p. 1865–71, 14 out. 2016. Disponível em: <<http://ajph.aphapublications.org/doi/10.2105/AJPH.2016.303362>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

FINKELSTEIN, E. A.; TROGDON, J. G.; COHEN, J. W.; DIETZ, W. Annual Medical Spending Attributable To Obesity: Payer- And Service-Specific Estimates. **Health Affairs** **28**, v. 28, n. 5, p. 822:831, 2009. Disponível em: <<http://content.healthaffairs.org/content/28/5/w822>>. Acesso em: 27 jul. 2017.

FINKELSTEIN, E. A.; ZHEN, C.; BILGER, M.; NONNEMAKER, J.; FAROOQUI, A. M.; TODD, J. E. 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. 219:239, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23202266>>. Acesso em: 11 maio. 2017.

FLETCHER, J. M.; FRISVOLD, D.; TEFFT, N. Can soft drink taxes reduce population weight? **Contemp Econ Policy**, v. 28, n. 1, p. 23–35, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2908024/>>. Acesso em: 24 jul. 2017.

FLETCHER, J. M.; TEFFT, N.; FRISVOLD, D. E.; TEFFT, N. The effects of soft drink taxes on child and adolescent consumption and weight outcomes. **Journal of Public Economics**, v. 94, n. May 2017, p. 967–974, dez. 2010. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0047272710001222>>. Acesso em: 14 maio. 2017.

FORWOOD, S. E.; AHERN, A. L.; HOLLANDS, G. J.; NG, Y.-L.; MARTEAU, T. M. Priming healthy eating. You can't prime all the people all of the time. **Appetite**, v. 89, p. 93–102, jun. 2015. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195666315000276>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

FRIEDEN, B. K. D.; R., T. Ounces of Prevention — The Public Policy Case for Taxes on Sugared Beverages. **The New England Journal of Medicine**, v. 360, n. 18, p. 1805–1808, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19357400>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

FUNG, T. T.; MALIK, V.; REXRODE, K. M.; MANSON, J. E.; WILLETT, W. C.; HU, F. B. Sweetened beverage consumption and risk of coronary heart disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 89, n. 1037, p. 1037–1042, 2009. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19211821>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

GLOBAL HEALTH OBSERVATORY DATA REPOSITORY. **Overweight / Obesity**. Disponível em: <<http://apps.who.int/gho/data/node.main.A897A?lang=en>>. Acesso em: 23 jul. 2017.

GORTMAKER, S. L.; WANG, Y. C.; LONG, M. W.; GILES, C. M.; WARD, Z. J.; BARRETT, J. L.; KENNEY, E. L.; SONNEVILLE, K. R.; AFZAL, A. S.; RESCH, S. C.;

- CRADOCK, A. L. Three Interventions That Reduce Childhood Obesity Are Projected To Save More Than They Cost To Implement. **Health Affairs**, v. 34, n. 11, p. 1932–1939, 1 nov. 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26526252>>. Acesso em: 8 set. 2017.
- GROGGER, J. Soda taxes and the prices of sodas and other drinks: Evidence from Mexico. **National Bureau of Economic Research (NBER)**, n. 9682, p. Working paper 21197, 2015. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/130369/1/dp9682.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2017.
- 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. 180, 10 dez. 2017. Disponível em: <<http://bmcpubhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-017-4098-x>>. Acesso em: 23 set. 2017.
- HAN, E.; POWELL, L. M. Consumption Patterns of Sugar-Sweetened Beverages in the United States. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 113, n. 1, p. 43–53, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23260723>>. Acesso em: 17 mar. 2017.
- HARDING, M.; LOVENHEIM, M. The effect of prices on nutrition: Comparing the impact of product- and nutrient-specific taxes. **Journal of Health Economics**, v. 53, p. 53–71, 2017. Disponível em: <http://econpapers.repec.org/article/eeejhecon/v_3a53_3ay_3a2017_3ai_3ac_3ap_3a53-71.htm>. Acesso em: 15 jun. 2017.
- HÄRKÄNEN, T.; KOTAKORPI, K.; PIETINEN, P.; PIRTTILÄ, J.; REINIVUO, H.; SUONIEMI, I. The welfare effects of health-based food tax policy. **Food Policy**, v. 49, p. 196–206, dez. 2014. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306919214001080>>. Acesso em: 17 ago. 2017.
- HAWKES, C.; SMITH, T. G.; JEWELL, J.; WARDLE, J.; HAMMOND, R. A.; FRIEL, S.; THOW, A. M.; KAIN, J. Smart food policies for obesity prevention. **The Lancet**, v. 385, n. 9985, p. 2410–2421, jun. 2015. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673614617451>>. Acesso em: 5 ago. 2017.
- HEISE, T. L.; KATIKIREDDI, S. V.; PEGA, F.; GARTLEHNER, G.; FENTON, C.; GRIEBLER, U.; SOMMER, I.; PFINDER, M.; LHACHIMI, S. K. Taxation of sugar-sweetened beverages for reducing their consumption and preventing obesity or other adverse health outcomes. In: HEISE, T. L. (Ed.). **Cochrane Database of Systematic Reviews**. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5036809/>>. Acesso em: 23 jun. 2017.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA-IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares: Microdados. Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009/microdados.shtm>. Acesso em: 14 abr. 2017.
- JOU, J.; TECHAKEHAKIJ, W. International application of sugar-sweetened beverage (SSB) taxation in obesity reduction: Factors that may influence policy effectiveness in country-

specific contexts. **Health Policy**, v. 107, n. 1, p. 83–90, 2012. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2012.05.011>>. Acesso em: 14 ago. 2017.

LEITE, I. da C.; VALENTE, J. G.; MENDES DE ANDRADE SCHRAMM, J.; DAUMAS, R. P.; RODRIGUES, R. do N.; SANTOS, M. F.; FERREIRA DE OLIVEIRA, A.; SABINO, R.; CAMPOS, M. R.; MOTA CORRÊA, J. Carga de doença no Brasil e suas regiões, 2008. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 31, n. 7, p. 1551–1564, 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v31n7/0102-311X-csp-31-7-1551.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

LIN, B.-H.; SMITH, T. A.; LEE, J.-Y.; HALL, K. D. Measuring weight outcomes for obesity intervention strategies: The case of a sugar-sweetened beverage tax. **Economics & Human Biology**, v. 9, n. 4, p. 329–341, dez. 2011a. Disponível em: <<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1570677X11000906>>. Acesso em: 13 ago. 2017.

LIN, B. H.; SMITH, T. A.; LEE, J. Y.; HALL, K. D. Measuring weight outcomes for obesity intervention strategies: The case of a sugar-sweetened beverage tax. **Economics and Human Biology**, v. 9, n. 4, p. 329–341, 2011b. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ehb.2011.08.007>>. Acesso em: 24 maio. 2017.

LONG, M. W.; GORTMAKER, S. L.; WARD, Z. J.; RESCH, S. C.; MOODIE, M. L.; SACKS, G.; SWINBURN, B. A.; CARTER, R. C.; WANG, Y. C. Cost Effectiveness of a Sugar-Sweetened Beverage Excise Tax in the U.S. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 49, n. 1, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26094232>>. Acesso em: 12 jun. 2017

MALIK, V.; POPKIN, B.; BRAY, G.; DESPRÉS, J.-P.; HU, F. Sugar Sweetened Beverages, Obesity, Type 2 Diabetes and Cardiovascular Disease risk. **Circulation**, v. 121, n. 11, p. 1356–1364, 2010a. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2862465/>>. Acesso em: 26 maio.2017.

MALIK, V. S.; POPKIN, B. M.; BRAY, G. A.; DESPRES, J. P.; WILLETT, W. C.; HU, F. B. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. **Diabetes Care**, v. 33, n. 11, p. 2477–81, 2010b. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20693348>>.

MANKIW, N. G. **Principles of microeconomics**. 6. ed. Mason: Steve Momper, 2011.

MANYEMA, M.; VEERMAN, L. J.; CHOLA, L.; TUGENDHAFT, A.; SARTORIUS, B.; LABADARIOS, D.; HOFMAN, K. J. The potential impact of a 20% tax on sugar-sweetened beverages on obesity in South African adults: A mathematical model. **PLoS ONE**, v. 9, n. 8, p. 10, 2014. Disponível em: <<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0105287>>. Acesso em: 21 abr. 2017.

MANYEMA, M.; VEERMAN, L. J.; TUGENDHAFT, A.; LABADARIOS, D.; HOFMAN, K. J. Modelling the potential impact of a sugar- sweetened beverage tax on stroke mortality , costs and health-adjusted life years in South Africa. **BMC Public Health**, p. 1–10, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3085-y>>. Acesso em: 13 jun. 2017.

MAZZOCCANTE, R. P.; MORAES, F. V. N. De; CAMPBELL, C. S. G. Gastos públicos diretos com a obesidade e doenças associadas no Brasil. **Revista de Ciências Médicas**, v. 21,

n. 6, p. 25–34, 2012. Disponível em: <<http://www.gepegene.com.br/files/artigos/26.pdf>>. Acesso em: 7 abr. 2017.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância das Doenças Crônicas Não Transmissíveis.**

Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/671-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/doencas-cronicas-nao-transmissiveis/14125-vigilancia-das-doencas-cronicas-nao-transmissiveis>>. Acesso em: 4 dez. 2017.

NEW ENGLAND ALLIANCE FOR CHILDREN’S HEALTH. **Sugar-Sweetened Beverage Tax Policy Brief.** Boston, out 2010. Disponível em:

<<http://neach.communitycatalyst.org/issue/sugar/asset/SSB-Tax-Policy-Brief-Final.pdf>>. Acesso em: 7 ago. 2017.

NIEDERDEPPE, J.; GOLLUST, S. E.; JARLENSKI, M. P.; NATHANSON, A. M.; BARRY, C. L. News Coverage of Sugar-Sweetened Beverage Taxes : Pro- and Antitax Arguments in Public Discourse. **American Journal of Public Health**, v. 103, n. 6, p. 92:98, 2013.

Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23597354>>.

OECD. **Health at a Glance 2015: OECD Indicators.** 1. ed. Paris: OECD Publishing, 2015.

OECD. **OBESITY Update.** Paris, jan 2107 .Disponível em: <<http://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>>. Acesso em: 6 jun. 2017.

OXFORD ECONOMICS. **the Economic Impact of the Soft Drinks LevyBritish Soft Drinks Association.** Londres, ago 2017. Disponível em:

<http://www.britishsoftdrinks.com/write/MediaUploads/Publications/The_Economic_Impact_of_the_Soft_Drinks_Levy.pdf>. Acesso em: 3 maio. 2017.

PAHO. **Taxes on Sugar-sweetened Beverages as a Public Health Strategy: The Experience of Mexico.** México DF, dez 2015. Disponível em:

<http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/18391/9789275118719_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 2 abr. 2017.

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. 1–13, 2016.

Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0152260>>. Acesso em: 2 abr. 2017.

PASSPORT EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Carbonates in Brazil.** Londres, fev 2017. Disponível em: <<https://www.portal.euromonitor.com/portal/analysis/tab>>. Acesso em: 25 set. 2017.

EUROMONITOR. PASSPORT EUROMONITOR INTERNATIONAL. 2016. Disponível em: <<https://www.portal.euromonitor.com/>>. Acesso em: 25 set. 2017.

PAYAB, M.; KELISHADI, R.; QORBANI MOSTAFA; MOTLAGHE, M. E.; RANJBAR, S. H.; ARDALANE, G.; ZAHEDI, H.; CHINIAN, M.; ASAYESHI, H.; LARIJANI, B.; HESHMAT, R. Association of junk food consumption with high blood pressure and obesity in Iranian children and adolescents: the Caspian-IV Study. **Jornal de Pediatria**, v. 91, p. 196–205, 2015. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S2255553615000191/1-s2.0-S2255553615000191-main.pdf?_tid=101706fc-2da1-11e7-9500-00000aab0f27&acdnat=1493555724_c4ab0ef90be9b8ff086cb894c7c5e52d>. Acesso em: 30 abr. 2017.

- PEREIRA, R. A.; DUFFEY, K. J.; SICHIERI, R.; POPKIN, B. M. Sources of excessive saturated fat, trans fat and sugar consumption in Brazil: an analysis of the first Brazilian nationwide individual dietary survey. **Public health nutrition**, v. 17, n. 1, p. 113–21, jan. 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23190560>>. Acesso em: 1 ago. 2017.
- PEREIRA, R. A.; SOUZA, A. M.; DUFFEY, K. J.; SICHIERI, R.; POPKIN, B. M. Beverage consumption in Brazil: results from the first National Dietary Survey. **Public health nutrition**, v. 18, n. 7, p. 1164–72, 2015. Disponível em: <http://journals.cambridge.org/abstract_S1368980014001657>. Acesso em: 1 ago. 2017.
- POMERANZ, J. L. Advanced policy options to regulate sugar-sweetened beverages to support public health. **Journal of Public Health Policy**, v. 3346, p. 75–88, 2012. Disponível em: <<https://link.springer.com/content/pdf/10.1057%2Fjphp.2011.46.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2017. Acesso em: 1 ago. 2017.
- POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **The American journal of clinical nutrition**, v. 84, n. 2, p. 289–98, 1 ago. 2006. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16895874>>. Acesso em: 22 jul. 2017. Acesso em: 1 ago. 2017.
- POPKIN, B. M.; HAWKES, C. Sweetening of the global diet , particularly beverages : patterns , trends , and policy responses. **The Lancet**, v. 4, n. 2, p. 174–186, 2016. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587\(15\)00419-2](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-8587(15)00419-2)>. Acesso em: 1 ago. 2017.
- POPKIN, B. M.; PH, D.; CHALOUPIKA, F. J.; PH, D.; THOMPSON, J. W.; LUDWIG, D. S.; PH, D. Benefits of Taxing Sugar-Sweetened Beverages. **New England Journal of Medicine**, v. 361, n. 16, p. 1599:1605, 2009. Acesso em: 1 ago. 2017.
- POWELL, L. M.; CHRIQUI, J. F.; KHAN, T.; WADA, R.; CHALOUPIKA, F. J. Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: A systematic review of prices, demand and body weight outcomes. **Obesity Reviews**, v. 14, n. 2, 2013. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23174017>>. Acesso em: 25 set.2017.
- POWELL, L. M.; WADA, R.; PERSKY, J. J.; CHALOUPIKA, F. J. Employment Impact of Sugar-Sweetened Beverage Taxes. **American Journal of Public Health**, v. 104, n. 4, p. 672–677, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4025719/pdf/AJPH.2013.301630.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2017.
- RECH, D. C.; BORFE, L.; EMMANOUILIDIS, A.; GARCIA, E. L.; KRUG, S. B. F. As políticas públicas e o enfrentamento da obesidade no Brasil: uma revisão reflexiva. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 1, n. 1, p. 192–202, 3 out. 2016. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/epidemiologia/article/view/7974/5165>>. Acesso em: 31 out. 2017.
- RISK FACTOR COLLABORATION, N. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. **The Lancet**, v. 387, n. 1, p. 1377–1396, 2016. Disponível em: <[http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(16\)30054-X.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(16)30054-X.pdf)>. Acesso

em: 27 out. 2017.

ROBERTO, C. A.; SWINBURN, B.; HAWKES, C.; HUANG, T. T.-K.; COSTA, S. A.; ASHE, M.; ZWICKER, L.; CAWLEY, J. H.; BROWNELL, K. D. Obesity 1 Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. **The Lancet**, v. 385, n. 1, p. 2400–2409, 2015. Disponível em: <[http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(14\)61744-X.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(14)61744-X.pdf)>. Acesso em: 4 nov. 2017.

ROLFES, S. R. K. P. E. W. **Understanding Normal and Clinical Nutrition**. 10^o ed. Madison: Brooks Cole, 2009.

RUBINSTEIN, A.; MIRANDA, J. J.; BERATARRECHEA, A.; DIEZ-CANSECO, F.; KANTER, R.; GUTIERREZ, L.; BERNABÉ-ORTIZ, A.; IRAZOLA, V.; FERNANDEZ, A.; LETONA, P.; MARTÍNEZ, H.; RAMIREZ-ZEA, M.; GISMAL GROUP. Effectiveness of an mHealth intervention to improve the cardiometabolic profile of people with prehypertension in low-resource urban settings in Latin America: a randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 4, n. 1, p. 52–63, jan. 2016. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26653067>>. Acesso em: 11 out. 2017.

SCARBOROUGH, P.; HARRINGTON, R. A.; MIZDRAK, A.; ZHOU, L. M.; DOHERTY, A. The Preventable Risk Integrated Model and Its Use to Estimate the Health Impact of Public Health Policy Scenarios. **Scientifica**, v. 2014, p. 21, 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25328757>>. Acesso em: 23 maio. 2017.

SCHMIDT, M. I.; DUNCAN, B. B.; AZEVEDO, G.; MENEZES, A. M.; MONTEIRO, C. A.; BARRETO, S. M.; CHOR, D.; MENEZES, P. R.; PAULO, S. Chronic non-communicable diseases in Brazil : burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949–1961, 2011. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60135-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60135-9)>. Acesso em: 25 nov. 2017.

SCHROETER, C.; LUSK, J.; TYNER, W. Determining the impact of food price and income changes on body weight. **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 1, p. 45–68, 2008. Disponível: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167629607000355>>. Acesso em: 30 abr. 2017.

SCHULZE, M. B.; MANSON, J. E.; LUDWIG, D. S.; COLDITZ, G. A.; STAMPFER, M. J.; WILLETT, W. C.; HU, F. B. 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, 2004. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15328324>>. Acesso em: 8 mar. 2017.

SICHERI, R.; YOKOO, E. M.; PEREIRA, R. a; VEIGA, G. V. Water and sugar-sweetened beverage consumption and changes in BMI among Brazilian fourth graders after 1-year follow-up. **Public Health Nutrition**, v. 16, n. 1, p. 1–5, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22640686>>. Acesso em: 6 abr. 2017.

SINGH, G. M.; MICHA, R.; KHATIBZADEH, S.; LIM, S.; EZZATI, M.; MOZAFFARIAN, D. Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010. v. 132, n. 8, p. 639–666, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26124185>>. Acesso em: 7 jul. 2017.

SMITH, T. A.; LIN, B.-H.; LEE, J.-Y. Taxing Caloric Sweetened Beverages: Potential

Effects on Beverage Consumption, Calorie Intake, and Obesity. **SSRN Electronic Journal**, 1 jul. 2010. Disponível em: <<http://www.ssrn.com/abstract=2118636>>. Acesso em: 30 set. 2017.

STOOKEY, J. D.; CONSTANT, F.; GARDNER, C. D.; POPKIN, B. M. Replacing sweetened caloric beverages with drinking water is associated with lower energy intake. **Obesity**, v. 15, n. 12, p. 3013–22, 2007. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18198310>>. Acesso em: 21 out. 2017.

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.

VARTANIAN, L. R.; SCHWARTZ, M. B.; BROWNELL, K. D. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: A systematic review and meta-analysis. **American Journal of Public Health**, v. 97, n. 4, p. 667–675, 2007. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1829363/>>. Acesso em: 15 ago. 2017.

WANG, Y. C. **The Potential Impact of Sugar-Sweetened Beverage Taxes in New York State A Report to the NYC Department of Health & Mental Hygiene**. 2010. Universidade de Columbia, Nova Iorque, 2010. Disponível em: <http://www.columbia.edu/~ycw2102/SSB_tax_brief_Wang_2010_06_21_Final_.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2017.

WANG, Y. C.; COXSON, P.; SHEN, Y. M.; GOLDMAN, L.; BIBBINS-DOMINGO, K. A penny-per-ounce tax on sugar-sweetened beverages would cut health and cost burdens of diabetes. **Health Affairs**, v. 31, n. 1, p. 199–207, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22232111>>. Acesso em: 10 ago. 2017.

WANG, Y. C.; MCPHERSON, K.; MARSH, T.; GORTMAKER, S. L.; BROWN, M.; CHISHOLM, D. Health and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. **The Lancet**, v. 378, n. 9793, p. 815–25, 27 ago. 2011. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21872750>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

WITHROW, D.; ALTER, D. A. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. **Obesity Reviews**, v. 12, n. 2, p. 131–141, 1 fev. 2011. Disponível em: <<http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-789X.2009.00712.x>>. Acesso em: 3 nov. 2017.

WORLD CANCER RESEARCH FUND INTERNATIONAL. **Use economic tools to address food affordability and purchase incentives This**. Londres, dez 2017 . Disponível em: <http://www.wcrf.org/sites/default/files/U_Use-Economic-Tools.pdf>. Acesso em: 8 ago. 2017.

WORLD HEALTH ORGANISATION REGIONAL OFFICE FOR EUROPE. **Using price policies to promote healthier diets**. Copenhagen, dez 2015. Disponível em: <http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/273662/Using-price-policies-to-promote-healthier-diets.pdf?ua=1>. Acesso em: 5 maio. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Obesity and overweight. Key Facts**. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>>. Acesso em: 12 jul. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity : preventing and managing the global epidemic : report of a WHO consultation.** 1° ed. Geneva: World Health Organization, 2000.

YOSHIDA, M.; MCKEOWN, N. M.; ROGERS, G.; MEIGS, J. B.; SALTZMAN, E.; D'AGOSTINO, R.; JACQUES, P. F. Surrogate Markers of Insulin Resistance Are Associated with Consumption of Sugar-Sweetened Drinks and Fruit Juice in Middle and Older-Aged Adults 1,2. **The Journal of nutrition**, v. 137, p. 2121–2127, 2007. Disponível em: <<http://jn.nutrition.org/content/137/9/2121.full.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2017.

ZHANG, Q.; LIU, S.; LIU, R.; XUE, H.; WANG, Y. Food Policy Approaches to Obesity Prevention: An International Perspective. **Current obesity reports**, v. 3, n. 2, p. 171–82, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25705571>>. Acesso em: 6 ago. 2017.

ZHEN, C.; BRISSETTE, I. F.; RUFF, R. R. By once or by calorie: The differential effects of a alternative sugar-sweetened beverage tax strategies. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 96, n. 4, p. 1070–1083, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25414517>>. Acesso em: 6 maio. 2017.

APÊNDICE A – TABELA CALÓRICA DAS BEBIDAS AÇUCARADAS

Bebida	Calorias
Sucos	446,1
Refrigerantes	454,2
Tipo Cola	425
Tipo Limão	460
Tipo Mix	470
Tipo Laranja	450
Tipo Outros	460
Bebidas esportivas e energéticas	306,7
Concentrados	96,7
Chas açucarados	358,6

Fonte: Elaboração própria

ANEXO A – PAÍSES CLASSIFICADOS POR REGIÃO

África e Oriente Médio	Australásia	América do Norte
Egito	Austrália	Canadá
Israel	Nova Zelândia	EUA
Marrocos	Europa Oriental	Europa Ocidental
Arábia Saudita	Bulgária	Áustria
África do Sul	República Tcheca	Bélgica
Emirados Árabes	Hungria	Dinamarca
Ásia-Pacífico	Romênia	França
China	Rússia	Alemanha
Hong Kong	Eslováquia	Grécia
Índia	Ucrânia	Irlanda
Indonésia	América Latina	Itália
Japão	Argentina	Holanda
Malásia	Brasil	Noruega
Filipinas	Chile	Portugal
Singapura	Colômbia	Espanha
Coréia do Sul	México	Suécia
Taiwan	Peru	Suíça
Tailândia	Venezuela	Turquia
Vietnã		Reino Unido

Fonte: Elaboração Própria com os dados de Rubinstein et al. (2016)