



Consumo de Bebidas Adoçadas com Açúcar e Desigualdade de Renda: uma análise para os domicílios brasileiros

Bárbara Bueno

Email: barbara.oliveira75@gmail.com

Lara Ramos Maciel

Universidade Federal de Goiás - UFG

Email: lararamos98@gmail.com

Larissa Barbosa Cardoso

Universidade Federal de Goiás – UFG

Email: larissa.cardoso@ufg.br

Resumo: O consumo de bebidas adoçadas com açúcar é uma crescente preocupação de saúde pública devido aos seus impactos negativos potenciais sobre a saúde. O consumo dessas bebidas pode exacerbar disparidades existentes em saúde entre diferentes grupos socioeconômicos. Esse artigo investiga a desigualdade de renda associada ao consumo de bebidas adoçadas com açúcar (BAA) no Brasil. Utilizando microdados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2017/2018, foi calculado o índice e a curva de concentração do consumo dessas bebidas, especificamente refrigerantes e sucos adoçados, registrados por domicílio. Os resultados revelam que a prevalência e a média de consumo são mais altas nos estratos de renda mais elevados. O índice de concentração de 0,25 e a curva de concentração, situada abaixo da linha de 45º (linha de igualdade), indicam uma distribuição desigual do consumo de BAA, concentrada nos níveis mais altos de renda. Esses achados destacam a necessidade de políticas direcionadas para mitigar a desigualdade no consumo, com vistas a promover a equidade em saúde.

Palavras-chaves: Bebida adoçada com açúcar. Desigualdade de renda. Curva de concentração.

Abstract: *The consumption of sugar-sweetened beverages is an increasing public health concern due to its potential negative impacts on health. The consumption of these beverages may exacerbate existing health disparities among different socioeconomic groups. This article investigates the income-related inequality associated with the consumption of sugar-sweetened beverages (SSBs) in Brazil. Using microdata from the 2017/2018 Household Budget Survey (POF), we calculated the concentration index and curve of the consumption of these beverages, specifically sodas and sweetened fruit juices, recorded by household. The results reveal that both the prevalence and average consumption are higher among higher income strata. The concentration index of 0.25 and the concentration curve, positioned below the 45º line (line of equality), indicate an unequal distribution of SSB consumption concentrated in the higher income levels. These findings highlight the need for targeted policies to address consumption inequality and promote health equity.*

Keywords: Sugar-sweetened beverage. Income inequality. Concentration curve.

Classificação JEL: D12; I12; I32.

1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste trabalho é analisar a desigualdade-renda no consumo domiciliar brasileiro de Bebidas Adoçadas com Açúcar (BAA). Por definição, essas bebidas são líquidos não alcoólicos que passam pelo processo de adição de adoçantes calóricos – sacarose (açúcar) ou xarope de milho (rico em frutose) - no processo de fabricação (WHO, 2020). As categorias de BAA consideradas nesse estudo foram refrigerantes e bebidas de fruta (sucos industrializados com menos de 100% de fruta). Tais bebidas são ricas em açúcares e têm baixo valor nutricional. E, apesar de palatáveis, não proporcionam sensação de saciedade além de promoverem a ingestão de outros alimentos calóricos, aumentando o consumo energético diário (Mastrangelo, 2019; Mourão, 2007). Adicionalmente, estudos evidenciam que o excesso de açúcar e, de bebidas adoçadas igualmente, estão associados diretamente a Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), como diabetes *mellitus* tipo 2 e obesidade (Malik et al., 2010; WHO, 2000; Hu, 2013; Lean; Te Morenga, 2016).

As evidências da literatura indicam a BAA como um item cujo consumo deve ser evitado ou desestimulado com o propósito de se ter ganhos em saúde (WHO, 2015, 2020; Bortolini, 2020). Entretanto, verifica-se que seu consumo é referido como um dos alimentos mais adquiridos no Brasil (IBGE, 2010; Silva et al., 2019). Dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2017-2018 mostram o refrigerante como um dos alimentos com maior média de consumo diário per capita (67,1 g/dia), cuja frequência total é 15,4% entre os indivíduos com idade maior ou igual a 10 anos. O consumo de refrescos/sucos industrializados, por sua vez, apresentou frequência total de 4,6% e média de consumo diário per capita equivalente a 16,9 g/dia (IBGE, 2020).

A renda é um importante determinante do consumo de bebidas adoçadas. Han e Powell (2013) e Mendez et. al. (2019) verificaram um maior consumo de refrigerante, bebidas de frutas e bebidas esportivas/energéticas entre indivíduos com menor *status* socioeconômico nos Estados Unidos. De modo semelhante, Bolt-Evensen et. al. (2018) encontram maior frequência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar entre as famílias com baixa renda na Noruega. Por outro lado, Han, Kim e Powell (2013) descobrem maior

chance de consumo de BAA entre homens e mulheres com renda mais elevada na Coréia do Sul. Na Colômbia, Herran, Patiño, Gamboa (2018) percebem redução de 0% a 7% da prevalência do consumo de BAA à medida que a pobreza aumenta. No Brasil, o consumo de BAA é maior entre indivíduos do 5º decil de renda comparado àqueles do 1º decil (IBGE, 2020).

Diante do exposto, a seguinte questão se apresenta: E no Brasil, como se comporta a desigualdade no consumo domiciliar de bebidas adoçadas com açúcar? Parte-se da hipótese formulada neste estudo de que há desigualdade relacionada à renda no consumo domiciliar de bebidas adoçadas com açúcar, concentrada a favor dos mais ricos.

A fim de responder tal pergunta e testar esta hipótese, adotou-se neste estudo estratégia semelhante à de Herran, Patiño e Gamboa (2018) para analisar a desigualdade no consumo da BAA. Mais especificamente, avaliar as diferenças no consumo por nível de renda domiciliar para amostra total e para apenas aqueles que consomem (subgrupo amostra consumidos); e mensurar a desigualdade do consumo a partir da estimativa do índice e da curva de concentração. Para tanto, foram utilizados os microdados da POF 2017-2018 para estimar o índice de concentração e a curva de concentração para a quantidade de bebida adoçada com açúcar adquirida no domicílio brasileiro.

Este artigo é composto por cinco seções, incluindo esta introdução. A próxima seção apresenta uma breve revisão da literatura. Na terceira seção, são descritos a base de dados e a metodologia adotada. Subsequente a isso, a quarta seção apresenta a análise e discussão dos resultados. Por fim, na quinta seção estão as considerações finais.

2. REVISÃO DA LITERATURA

O consumo de bebidas adoçadas com açúcar acontece, geralmente, de maneira rápida, acelerando e complementando a ingestão de outros alimentos, contribuindo com o aumento do peso corporal (WHO, 2000; Malik et. al., 2010; Malik et. al., 2013; Bachman; Baranowski; Nicklas, 2006). Dessa forma, verifica-se que o consumo de bebidas açucaradas está frequentemente associado a diversos problemas de saúde: obesidade, cárie, resistência

insulínica, diabetes *méllitus* tipo 2, doenças cardiovasculares, doença cardíaca coronária (Silveira, 2016; WHO, 2000; Chen, 2012; Huang et. al., 2014; Malik et. al., 2010; Hu, 2013; Marriot et. al., 2019).

Além disso, o consumo elevado da bebida ocasiona internalidades e externalidades – especialmente em gasto presente em detrimento a benefícios de saúde futuros, custos de saúde pública e perda de produtividade. Tais custos não são acrescidos no preço efetivo das bebidas açucaradas (Singh et. al., 2015; WHO, 2020).

As evidências da literatura indicam que o consumo deste tipo de bebida apresenta associação com fatores socioeconômicos, dentre eles a renda. Han e Powell (2013) analisam o consumo de bebidas adoçadas nos Estados Unidos e observam uma maior prevalência e chance de consumo de bebidas adoçadas entre indivíduos com baixa renda, baixa escolaridade e minorias raciais. De modo semelhante, Mendez et. al. (2019) observam disparidades no consumo de bebidas adoçadas entre crianças e adolescentes americanas, com maior consumo nos grupos socialmente vulneráveis, dentre eles aqueles de famílias com baixa renda.

Bolt-Evensen et. al. (2018) verificam que a frequência de consumo de bebidas adoçadas com açúcar foi maior entre as famílias com baixa renda na Noruega. Os autores mostram que entre 2001 e 2016 a diferença da frequência média de consumo de BAA foi 0,2 e 0,4 (vezes/semana), respectivamente, entre famílias com baixa e alta renda. A renda familiar, não apresentou modificações significativas entre 2001 e 2016. Eventualmente, a capacidade de aquisição contempla a qualidade da dieta, haja visto que alimentos saudáveis mais caros são menos acessíveis para famílias com menor poder aquisitivo.

Uma relação diferente se observa entre o consumo de bebidas adoçadas e renda no estudo de Han, Kim e Powell (2013) para a Coreia do Sul. Os autores observam um aumento significativo na prevalência do consumo de bebidas adoçadas entre adultos. Os resultados obtidos a partir de um modelo *logit* indicam uma maior chance de consumir bebidas adoçadas entre homens e mulheres com renda mais elevada. Por sua vez, Herran, Patiño e Gamboa (2018) analisam o consumo de bebidas adoçadas na Colômbia e observam uma

sutil, quase nula, superioridade da prevalência, média e frequência do consumo de bebidas adoçadas da população com maior rendimento monetário. Por meio de modelos de regressão percebeu-se que à medida que a pobreza aumenta, a prevalência média de consumo sofre uma redução de 0% a 7%.

No Brasil, os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009 revelam um maior consumo de sucos e refrigerantes entre adolescentes e indivíduos com renda elevada. Levy- Costa et al. (2005), dado a evolução regional do Brasil, mostraram que o consumo de alimentos básicos sofreu redução, em paralelo ao aumento de até 400% na ingestão de produtos industrializados - dentre eles o refrigerante. Observaram relação crescente e positiva entre consumo de refrigerantes e rendimentos, onde a participação de refrigerantes na dieta da classe de maiores rendimentos foi 5 vezes maior do que na classe de menor rendimento. Resultados semelhantes são observados por Pereira et. al. (2014) em uma síntese dos padrões de consumo de bebidas com base na primeira pesquisa nacionalmente representativa de ingestão alimentar no Brasil. A partir de modelos de regressão lineares, os autores observam um aumento paralelo da média de consumo de refrigerante com aumento da renda equivalente a 0,8; este valor varia de 1,0 para o primeiro quintil de renda a 1,8 para o último quintil de renda.

De modo geral, os estudos apontam a renda como um determinante do padrão do seu consumo. A maioria deles adotam a estratégia de análise a partir de métodos estatísticos que exploram a associação entre essas variáveis por meio de modelos que calculam a razão de chance ou taxa de prevalência entre grupos socioeconômicos. E apesar das evidências acerca das diferenças no consumo dessas bebidas, até o presente, observou-se poucos estudos que tratam de compreender mais detalhadamente essas desigualdades considerando as diferenças ao longo da distribuição de renda.

O cálculo do índice e curva de concentração¹, derivado da literatura de distribuição

¹ O índice de concentração quantifica a magnitude da desigualdade, variando de -1 a 1, onde o sinal indica a direção concentrada, quando positivo (negativo) para os mais ricos (mais pobres).

de renda, permite esse tipo análise e vem sendo aplicado em temas relacionados à saúde: de acesso (Andrade et. al., 2013), condições ou comportamentos de saúde (Triaca; Santos; Tejada, 2020; Souza et al., 2019) e consumo (Herran; Patiño; Gamboa, 2018; Yazdi-Feyzabadi, Rashidian; Rarani, 2019). Souza et al. (2019) calcula os índices de concentração para investigar as disparidades nos estilos de vida da população brasileira com relação à renda, bem como identificar fatores socioeconômicos associados que agravam as desigualdades em saúde e sociais. A renda, dentre outros, foi um dos fatores que mais impactaram nas disparidades observadas quanto ao estilo de vida. Os pesquisadores observam uma maior concentração de estilos de vida saudáveis (não saudáveis) entre os mais ricos (mais pobres).

Yazdi-Feyzabadi, Rashidian, Rarani (2019) avalia e decompõe a desigualdade socioeconômica no consumo de lanches não saudáveis entre estudantes adolescentes em Kerman, Irã. A partir de dados para uma amostra aleatória com 1.242 alunos adolescentes, os autores calculam o índice de concentração normalizado e a curva de concentração. O indicador revelou um valor positivo igual a 0,19, acompanhado da curva de concentração traçada abaixo da linha de igualdade, mostra um consumo de lanches não saudáveis mais concentrado entre os adolescentes estudantes com nível socioeconômico elevado. Isso aponta para a desigualdade na distribuição do consumo de lanches não saudáveis.

No que se refere especificamente ao consumo de bebidas adoçadas, Herran, Patiño e Gamboa (2018), utilizaram dados agregados, unindo dados individuais da Pesquisa Nacional de Situação Nutricional (ENSIN) em 2010 e observações de pobreza monetária de 33 unidades geodemográficas da Colômbia. Os autores estimaram o índice de concentração para a prevalência média e frequência mediana (média de vezes/ dia de consumo) da ingestão de bebidas adoçadas. O índice de concentração estimado da prevalência do consumo variou entre 0,01 e 0,08 para menores e adultos, respectivamente. E para frequência mediana a variação foi de 0,08 para menores e 0,25 para adultos. Os resultados para o conjunto de índices, variaram de 0,01 a 0,17 indicam haver uma desigualdade

relativamente baixa no consumo de bebidas adoçadas com relação à renda². Este resultado se confirma com a representação gráfica das linhas relativamente semelhantes entre a pobreza, para ambas medidas de consumo consideradas.

Em síntese, os estudos apresentados apontam uma disparidade no padrão de consumo de bebidas adoçadas, em que se nota a relevância da renda neste contexto. As evidências acerca das concentrações dessas desigualdades nos diferentes grupos de renda ainda são escassas na literatura. Neste sentido, o presente trabalho busca contribuir com a literatura realizando uma análise da desigualdade relacionada à renda do consumo de bebidas adoçadas para o Brasil. A análise deste estudo, portanto, se assemelha àquela de Herran, Patiño e Gamboa (2018) na análise da desigualdade do consumo de bebidas adoçadas. Porém, difere ao adotar dados desagregados em nível dos domicílios para um coorte e na variável de interesse para medida da desigualdade. Neste estudo, a estratégia adotada considera a quantidade consumida, conforme descrita na próxima seção.

3. METODOLOGIA

Esta seção apresenta a metodologia adotada e está dividida em duas subseções: a primeira descreve a base de dados utilizada e os procedimentos de construção das variáveis de interesse; e a segunda, se refere ao método de análise estatística adotado.

3.1. Base de dados

Para atingir o objetivo proposto de analisar a desigualdade relacionada à renda da quantidade consumida de bebidas adoçadas com açúcar no Brasil foi utilizado microdados³ da Pesquisa de Orçamento Familiar de 2017-2018. A POF é uma pesquisa com abrangência nacional realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no período de 11

² O coeficiente calculado varia entre 0 e 1, valores menores que 0,30 são considerados igualdade alta ou quase perfeita.

³ Os microdados da POF 2017-2018 se estruturam no formato *cross-section* que se caracteriza em um conjunto de dados de corte transversal consistente em uma amostra de uma unidade de análise, tomada em um determinado ponto no tempo.

de julho de 2017 a 9 de julho de 2018. Ela tem como objetivo investigar o padrão de consumo e gastos da população, e inclui informações socioeconômicas, hábitos alimentares, rendimentos, variação patrimonial das famílias, dentre outros.

A pesquisa adotou um plano amostral conglomerado em dois estágios, com estratificação geográfica e estatística dos setores correspondentes às unidades do primeiro estágio da base geográfica do Censo Demográfico 2010 e os domicílios⁴ particulares como unidades do segundo estágio. Por meio de amostragem probabilística - proporcional ao número de domicílios pertencentes aos setores - as unidades primárias de amostragem (UPAs) foram selecionadas, resguardando a representatividade de todos os estratos geográficos e socioeconômicos. A subamostra de UPAs foi escolhida por amostragem aleatória simples em cada estrato e os domicílios das unidades do segundo estágio foram selecionados por amostragem aleatória simples sem reposição. Ao final, a amostra é composta por 49.554 domicílios. A coleta de dados da POF foi realizada por meio de questionários cujas informações estão organizadas em sete grupos: características do domicílio e dos moradores, aquisição coletiva, caderneta de despesa coletiva, aquisição individual, trabalho e rendimento individual, condições de vida e bloco de consumo alimentar pessoal (IBGE, 2010).

Neste trabalho, foram utilizados os dados referentes ao consumo alimentar do domicílio, especificamente de bebidas adoçadas disponíveis na Caderneta de Despesa Coletiva. Essa base de dados construída a partir da aplicação do questionário⁵ fundamentado no registro alimentar salvo do cadastro de alimentos e bebidas resultante da lista de itens relatados na POF 2008-2009, totalizando, após atualizações, 1.832 produtos. A Tabela 1 apresenta uma breve descrição da amostra e a média da renda domiciliar.

⁴ Identificado como a unidade de consumo que engloba tanto um único morador quanto um conjunto de moradores que dividem a mesma fonte de alimentação e/ou as despesas com moradia.

⁵ As informações coletadas sobre o consumo alimentar ocorreram ao longo do ano de realização da pesquisa, da amostra de domicílios, para moradores cuja idade é maior ou igual a 10 anos. A base considera a aquisição e isso não significa, necessariamente, que o produto tenha sido consumido naquele período.

Tabela 1 – Total de domicílios e renda domiciliar média (em R \$) no Brasil, por decil de renda, 2017-2018

Decil de renda domiciliar	Total de domicílios	Total de domicílios consumidores	Renda	
			Média (R\$)	Desvio padrão
Total	49.567	15.738	5.595,98	8.690,31
1	6.116	1.344	853,08	293,45
2	5.774	1.421	1.501,18	137,71
3	5.545	1.504	2.019,23	155,52
4	5.268	1.459	2.525,19	140,04
5	5.205	1.637	3.081,24	185,35
6	4.878	1.689	3.795,27	228,62
7	4.646	1.686	4.763,85	326,58
8	4.290	1.687	6.150,03	489,92
9	4.170	1.732	8.867,91	1.177,46
10	3.675	1.579	22.405,54	19.699,61

Notas: desvio padrão entre parênteses.

Fonte: Resultados da pesquisa com população expandida através da amostra.

Para a análise realizada neste estudo, as bebidas adoçadas com açúcar consideradas foram refrigerantes e bebidas de fruta. Para o cálculo dos índices de concentração foram consideradas a quantidade total de bebidas adoçadas com açúcar adquirida no domicílio medida em quilogramas e a renda total domiciliar medida em reais. Cabe ressaltar que neste estudo adotou-se os termos quantidade consumida/adquirida, bem como o consumo, como sinônimos. Para as análises descritivas, a renda foi dividida em decis⁶.

3.2. Análise Estatística

Para avaliar a desigualdade relacionada à renda da quantidade consumida de bebidas adoçadas com açúcar no Brasil foram construídos a curva de concentração e os índices de

⁶ Para ilustrar esta distribuição os domicílios foram divididos em dez partes iguais em função do nível de rendimentos do domicílio (tanto para amostra quanto para subamostra consumidora – que contém domicílios que de fato consumiram BAA).

concentração, conforme O'Donnell *et. al.* (2008). Segundo Andrade *et. al.* (2013), esse tipo de análise apresenta vantagem em relação às estimativas de razão de chance, pois considera as diferenças na variável de interesse ao longo de toda distribuição de renda.

A curva de concentração representa graficamente a parcela (%) participativa da quantidade consumida de bebidas açucaradas com relação à porcentagem acumulada dos domicílios ordenados de forma crescente pelo nível de renda. Isso permite visualizar a concentração da quantidade consumida distribuída pelos níveis socioeconômicos.

Ao indicar ausência de desigualdade na quantidade consumida, a curva de concentração é traçada semelhante a uma linha de 45 graus, denominada linha de igualdade, indo do canto inferior esquerdo até o canto superior direito. Adotando essa linha como parâmetro de análise, se a quantidade consumida de bebidas adoçadas assume valores mais altos entre domicílios mais pobres (mais ricos), a curva de concentração é tracejada no plano cartesiano acima (abaixo) da bissetriz. Quanto maior for esse valor, maior será a área entre a curva de concentração calculada e a linha da igualdade, indicando maior dominância da quantidade de bebida adoçada consumida, concentrada em determinado nível de renda.

O índice de concentração quantifica o grau de desigualdade socioeconômica existente na quantidade consumida de bebidas adoçadas com açúcar (Kakwani 1977, 1980). Este indicador de desigualdade, com referência à curva de concentração, pode ser definido como duas vezes a área entre a curva de concentração e a linha de igualdade perfeita, conforme equação 1:

$$C = 1 - 2 \int_0^1 L_h(p) dp \quad (1)$$

em que h representa a variável quantidade consumida de bebida adoçada com açúcar. L_h é a ordenada da curva de concentração correspondente e (p) é a porcentagem cumulativa da amostra classificada por status econômico.

O índice de concentração estimado neste estudo, foi calculado a partir da covariância entre a quantidade consumida de bebidas adoçadas com açúcar por domicílio e sua posição no ranking socioeconômico como:

$$C = \frac{2}{\mu} cov(h, r) \quad (2)$$

onde μ é a média da variável de interesse e r é a classificação fracionária do domicílio na distribuição de padrões de vida. Sendo assim, o índice de concentração depende somente da relação entre a quantidade consumida de bebida açucarada e a classificação do domicílio no ranking de renda.

A demonstração matemática trazida pela equação 2 é mais adequada para estimar o índice de concentração em termos da covariância, uma vez que o interesse do estudo é na desigualdade da quantidade consumida com relação à renda em um determinado lugar e tempo (Kakwani 1980; Lerman; Yitzhaki 1989). Dessa forma, o índice de concentração é adotado como uma medida sumária da desigualdade, em que a vulnerabilidade relacionada ao ranking de renda é analisada.

A classificação do domicílio no ranking de renda domiciliar (r) é definida matematicamente conforme:

$$r_i = \sum_{j=0}^{i-1} w_j + \frac{w_i}{2} \quad (3)$$

onde w_j e w_i são os pesos aplicados no cálculo da covariância, a média da quantidade consumida de bebida açucarada e o ranking de renda. As observações são classificadas em ordem crescente de nível socioeconômico e $w_0 = 0$.

O valor calculado para o índice de concentração varia entre -1 e 1. Valores extremos -1 ou 1, indicam desigualdade com o consumo concentrado entre os mais pobres ou mais ricos, respectivamente. O sinal indica a direção da quantidade consumida de bebida adoçada com açúcar com relação a posição do domicílio no *ranking* de renda – sinal positivo (negativo) concentração entre os mais ricos (mais pobres)⁷. Um índice de concentração igual a zero indica ausência de desigualdade da quantidade consumida de bebida adoçada com relação ao nível de renda dos domicílios. Desse modo, o valor do índice de concentração sugere grande e o grau de variabilidade da relação da quantidade consumida de bebida adoçada com açúcar e a renda domiciliar.

⁷ Mais ricos (mais pobres) são aqueles domicílios alocados no alto (baixo) da classificação do padrão de vida entendida como ranking de renda domiciliar.

Para estimação do IC foi adotado o método delta (Rao, 1965) – com correção de autocorrelação e heterocedasticidade. Foi adotado o algoritmo proposto por O'Donnell *et. al.* (2008), considerando o peso final da POF 2017-2018 para correção do desenho amostral. As estimativas foram realizadas utilizando o software Stata® versão 15.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção apresenta a estatística descritiva do consumo de bebidas adoçadas com açúcar, os resultados da curva de concentração e do cálculo índice de concentração e as respectivas análises e discussões.

4.1. Estatísticas Descritivas

Esta seção apresenta resultados sobre o consumo de bebidas adoçadas em termos da prevalência, média de consumo e proporção do gasto com relação à renda. A média foi calculada a partir da amostra com todos os domicílios e de uma subamostra que inclui apenas os domicílios consumidores de bebidas adoçadas. Os resultados são apresentados por decis de renda na Tabela 2. A prevalência do consumo de BAA foi de 35,29%, com uma média de consumo equivalente a 1,09kg. Esta média é, aproximadamente, 3 vezes maior quando se restringe a apenas domicílios que efetivamente adquirirem bebidas adoçadas com açúcar.

Quando se analisa esse consumo entre os decis de renda, nota-se uma diferença de 22,60 pontos percentuais na prevalência da quantidade consumida de BAA entre o primeiro e o décimo decil de renda. Observa-se maior média da quantidade consumida no decil de renda mais elevado, tanto para amostra quanto para subamostra. Essas características se assemelham àquelas identificadas para países em desenvolvimento, onde os maiores consumidores de bebidas adoçadas com açúcar pertencem aos grupos mais favorecidos monetariamente (Han; Powell; 2013; Mendez *et. al.*, 2019; Bolt-Evensen *et. al.*, 2018; Han; Kim; Powell, 2013; Herran, Patiño, Gamboa, 2018).

Tabela 2 – Prevalência e média da quantidade consumida de bebida adoçada com açúcar por decil de renda domiciliar, no Brasil, 2017-2018

Decil de renda domiciliar	Prevalência (%)	Média (Kg)	Média (Kg) subamostra de consumidores
Total	35,29 (0,48)	1,09 (2,78)	3,08 (3,98)
1	23,53 (0,42)	0,42 (1,27)	1,78 (2,11)
2	26,78 (0,44)	0,51 (1,47)	1,90 (2,34)
3	28,50 (0,45)	0,65 (1,67)	2,29 (2,46)
4	29,72 (0,45)	0,75 (2,03)	2,53 (3,05)
5	34,34 (0,47)	0,92 (2,19)	2,68 (3,05)
6	37,04 (0,48)	1,07 (2,54)	2,90 (3,48)
7	39,05 (0,49)	1,34 (3,15)	3,44 (4,28)
8	42,04 (0,49)	1,46 (2,89)	3,47 (3,58)
9	45,73 (0,50)	1,73 (3,51)	3,78 (4,39)
10	46,13 (0,50)	2,01 (4,72)	4,35 (6,17)

Notas: desvio padrão entre parênteses.

Fonte: elaboração dos autores com base nos resultados da pesquisa com população expandida através da amostra

No mesmo sentido, percebe-se o aumento da média da quantidade consumida de BAA conforme se elevam os decis de renda. Tal resultado pode estar associado ao fato de a bebida adoçada com açúcar ser um bem normal, sendo assim, o aumento na renda impacta em um consumo maior. Esse comportamento crescente é consistente com os resultados de elasticidade-renda calculados para o Brasil, em que o aumento de 10% na renda familiar aumenta o consumo de bebidas adoçadas em 4,1% (Claro, 2010).

A maior variação da média da quantidade consumida de BAA é observada entre o terceiro e o segundo decil de renda aproximadamente 27,45% e 20,53%, para amostra e subamostra, respectivamente. Igualmente, são nos menores decis de renda que se observa maior proporção da renda gasta com essas bebidas (Tabela 3).

Tabela 3 – Proporção da renda domiciliar total gasta com bebida adoçada com açúcar por decil de renda domiciliar no Brasil, 2017-2018 (em %)

Decil de renda domiciliar	Amostra total (%)	Subamostra de consumidores
Total	0,11 (0,35)	0,32 (0,53)
1	0,24 (0,87)	1,02 (1,55)
2	0,13 (0,30)	0,47 (0,43)
3	0,12 (0,27)	0,42 (0,36)
4	0,11 (0,27)	0,36 (0,38)
5	0,11 (0,23)	0,32 (0,29)
6	0,10 (0,21)	0,28 (0,27)
7	0,10 (0,20)	0,25 (0,26)
8	0,09 (0,18)	0,21 (0,22)
9	0,08 (0,14)	0,17 (0,16)
10	0,04 (0,09)	0,09 (0,11)

Notas: desvio padrão entre parênteses.

Fonte: elaboração dos autores com base nos resultados da pesquisa com população expandida através da amostra.

De modo geral, há um comprometimento de 0,11% da renda domiciliar com bebidas adoçadas com açúcar, mas pode atingir 0,32% quando se restringe a subamostra. Destaca-se que o gasto proporcional da renda com bebidas adoçadas com açúcar no primeiro decil foi maior e decresce à medida que se eleva o decil. O gasto proporcional à renda do primeiro decil foi, aproximadamente, cinco vezes maior quando comparado com o último decil. Esse resultado seguiu o apontado pelo relatório da POF 2017-18, em que a proporção dos gastos com alimentação alcançou 22,6% (para renda até R\$ 1.908,00) em contraste com 7,6% (com rendimentos acima de R\$ 23.850,00). Embora a quantidade consumida de BAA seja maior nos domicílios mais ricos, a proporção de gasto com relação à renda é menor.

4.2. Índice de concentração e Curva de Concentração

A análise das estatísticas descritivas sugere superioridade no consumo de BAA entre aqueles com maior poder monetário. A desigualdade da quantidade consumida destas bebidas com relação à renda é captada pelo índice de concentração apresentado na Tabela

4. O valor calculado foi de 0,25 (IC 95% 0,24; 0,26). Isto indica que há desigualdade na distribuição da quantidade consumida de bebida adoçada com açúcar em relação à renda, mais concentrada nos domicílios mais ricos.

Tabela 4 – Estimativa do índice de concentração da quantidade consumida de bebida com adição de açúcar para o ranking de renda domiciliar, no Brasil, 2017-2018

Índice de Concentração	DP	IC 95%	p-valor
0,25	(0,01)	0,24 a 0,26	p<0.01

Notas: DP - Desvio padrão; IC – Intervalo de confiança.

Fonte: Elaboração dos autores a partir dos resultados da pesquisa

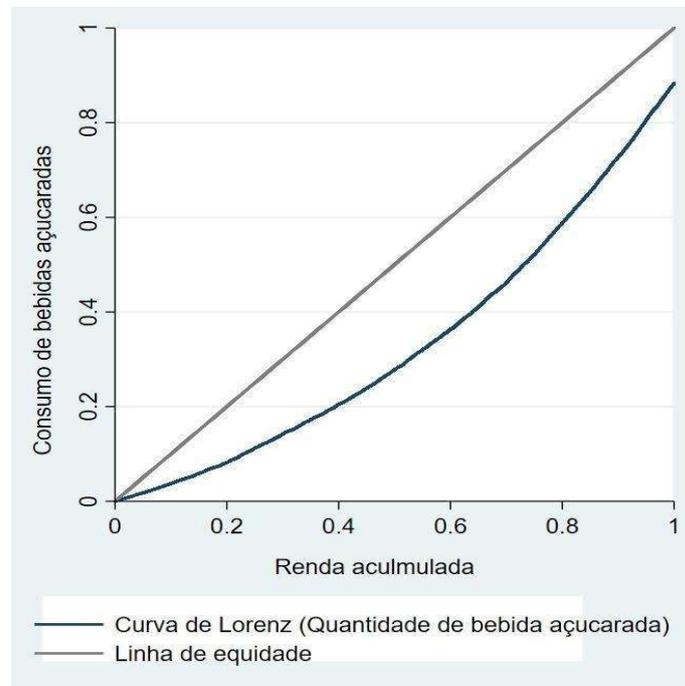
Essa concentração entre os mais ricos pode estar relacionada ao crescente consumo alimentar fora do domicílio (IBGE, 2020; Bezerra et. al., 2013). Dado a procura da sociedade moderna por refeições fáceis e rápidas, o consumo dessas calorias líquidas acaba sendo induzido (Balem et. al., 2016; Martins et. al., 2013). Em relação ao consumo total de refrigerantes, o percentual da aquisição fora do domicílio foi de 31,1%. Esse comportamento tende aumentar com a renda, 40,7% do consumo de refrigerantes fora do domicílio está entre os de maior renda, enquanto as demais faixas de renda apresentaram percentuais inferiores a 30% (IBGE, 2020).

Complementar à análise do índice de concentração, a Figura 1 apresenta a curva de concentração com relação monotônica, mostrando participação positiva da quantidade de bebida adoçada com açúcar consumida em relação aos decis de renda. Esse comportamento da curva de concentração garante a interpretação da magnitude do índice de concentração como uma medida da iniquidade.

A análise visual da curva de concentração traçada abaixo da linha de igualdade permite inferir dominância nos domicílios mais ricos da quantidade consumida de bebida adoçada com açúcar. Essa constatação torna robusta a desigualdade na distribuição da quantidade consumida de BAA concentrada entre os domicílios com renda mais elevada, observada pelo índice de concentração. A evidência empírica contribui com a afirmação de relação positiva e crescente do consumo de bebidas adoçadas com açúcar e renda (Han, Kim

e Powell, 2013; Pereira et. al., 2014; Levy-Costa et. al., 2005).

Figura 1 – Curva de concentração da quantidade consumida de bebida adoçada com açúcar por *ranking* de renda



Fonte: elaboração dos autores a partir dos resultados da pesquisa

Os resultados obtidos com o índice e a curva de concentração corroboram o resultado encontrado nas estatísticas descritivas e vão no mesmo sentido que o estudo de Yazdi-Feyzabadi, Rashidian, Rarani (2019) para o consumo de lanches não saudáveis. Ambos, bebidas adoçadas e lanches não saudáveis são considerados bens normais, e talvez até complementares, de um estilo de vida não saudável. A literatura aponta alimentos processados e ultraprocessados como um alimento com alto valor calórico e baixo teor nutritivo, fazendo com que sua ingestão seja complementada com outros alimentos (Monteiro, 2009; Bielemann et. al., 2015; Louzada et. al, 2015).

Na mesma direção, os resultados deste estudo se assemelham àqueles observados por Herran, Patiño e Gamboa (2018). Os autores observaram redução da prevalência do consumo, à medida que a pobreza aumentava, porém com valores muito próximos da

igualdade perfeita. Os índices de concentração 0,01 e 0,08 para prevalência do consumo de BAA por menores e adultos, respectivamente, difere em termos de magnitude com o índice aqui encontrado. Com relação a frequência do consumo de BAA para adultos, o resultado obtido para Colômbia se assemelha ao encontrado para o Brasil (0,25; IC 95% 0,24; 0,26). Uma vez que o cálculo do índice ordenada os domicílios de forma ascendente segundo a renda (indo do mais pobre ao mais rico), ele mostra a distribuição da quantidade consumida de BAA por essa classificação monetária. Diante disto, elencando a distribuição de renda dos países em desenvolvimento, tais semelhanças se justificam no apontamento da literatura do maior consumo entre aqueles de maior renda para países em desenvolvimento.

Contrariamente, Souza et. al. (2019) mostrou maior concentração de estilos de vida saudáveis (não saudáveis) entre os mais ricos (mais pobres). Apesar do consumo elevado de BAA ser considerado um hábito de estilo não saudável, essa dessemelhança se justifica na análise conjunta com outros hábitos saudáveis como prática de atividade física, não consumir álcool e tabaco. Ademais, a desigualdade da distribuição de renda afeta mais bens de consumo do que estilos de vida.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar a desigualdade relacionada à renda do consumo de bebidas adoçadas com açúcar no Brasil. Para tanto, utilizou-se os dados do consumo domiciliar de BAA registrados na POF 2017-18 e estimou-se o índice e a curva de concentração para a quantidade total de bebida adoçada com açúcar com relação ao nível de renda. Os resultados confirmam a hipótese: no Brasil há desigualdade relacionada à renda no consumo domiciliar de bebidas adoçadas com açúcar, concentrada a favor dos mais ricos.

O índice e a curva de concentração evidenciaram a existência de distribuição desigual do consumo de BAA entre o ranking de renda e mostraram que a distribuição não linear da quantidade consumida se concentra entre domicílios com maior nível de renda. Padrões desiguais foram observados no consumo de bebidas adoçadas também a partir da análise da prevalência e média de consumo destas bebidas. Neste caso, os resultados indicam maior prevalência e média de consumo entre os decis de renda mais elevados. A média de consumo

de BAA foi 3 vezes maior para domicílios que consomem essas bebidas, e esse padrão se mantém em todos os decis de renda. A diferença no consumo é mais expressiva nos domicílios em decis de renda mais baixos, e decresce ao longo dos decis de renda. Além disso, os domicílios com renda mais baixa comprometem maior parcela da renda com BAA.

Tais resultados podem contribuir com implicações para políticas públicas, especialmente no que se refere à tributação sobre estas bebidas. Um imposto igual para todos os níveis de renda, pode elevar essa desigualdade observada na distribuição do consumo de BAA relacionado a renda e sobrecarregar os domicílios mais pobres.

O presente estudo apresenta algumas limitações. Dentre elas, pode-se citar a não inclusão de variáveis de controle no cálculo do índice e da curva de concentração. Outro aspecto limitante deste estudo se refere à análise em um único ponto no tempo. Uma avaliação considerando os padrões de consumo dessas bebidas ao longo do tempo adicionaria elementos de dinâmica importantes para a análise. Tais limitações podem ser superadas e ficam como sugestões para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. V. et al. Desigualdade socioeconômica no acesso aos serviços de saúde no Brasil: um estudo comparativo entre as regiões brasileiras em 1998 e 2008. *Economia Aplicada*, v. 17, n. 4, p. 623-645, 2013.
- BACHMAN, C. M.; BARANOWSKI, T.; NICKLAS, T. A. Is there an association between sweetened beverages and adiposity? *Nutrition reviews*, v. 64, n. 4, p. 153-174, 2006.
- BALEM, T. et al. *A alimentação frente às “demandas” de uma sociedade moderna e de consumo*. 2016
- BEZERRA, I. N. et al. Consumo de alimentos fora do domicílio no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 47, p. 200s-211s, 2013.
- BIELEMANN, R. M. et al. Consumo de alimentos ultraprocessados e impacto na dieta de adultos jovens. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, p. 28, 2015.
- BOLT-EVENSEN, K. et al. Consumption of sugar-sweetened beverages and artificially sweetened beverages from childhood to adulthood in relation to socioeconomic status—15 years follow-up in Norway. *international journal of behavioral nutrition and physical activity*, v. 15, n. 1, p. 1-9, 2018.
- BORTOLINI, G. A. et al. Ações de alimentação e nutrição na atenção primária à saúde no Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 44, p. e39, 2020.

CHEN, L. Sugar-sweetened beverages and cardiovascular disease. *Current Nutrition Reports*, v. 1, n. 2, p. 109-114, 2012.

CLARO, R. M. *Influência da renda familiar e dos preços dos alimentos sobre a composição da dieta consumida nos domicílios brasileiros*. 2010. Tese (Doutorado em Nutrição em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível:<<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6138/tde-28092010-112102/pt-br.php>>. Acesso em: 29 out.2021.

HAN, E.; KIM, T. H.; POWELL, L. M. Beverage consumption and individual-level associations in South Korea. *BMC Public Health*, v. 13, n. 1, p. 1-10, 2013.

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.

HERRAN, O. F.; PATIÑO, G. A.; GAMBOA, E. M. Consumption of sweetened-beverages and poverty in Colombia: when access is not an advantage. *BMC public health*, v. 18, n. 1, p. 1-9, 2018.

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

HU, F. B. Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obesity reviews*, v. 14, n. 8, p. 606-619, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de Orçamento Familiar 2008 - 2009: Aquisição alimentar domiciliar per capita*. Rio de Janeiro, 2010. <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv47307.pdf>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Pesquisa de Orçamento Familiar 2017/18: Análise do Consumo Alimentar Pessoal no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2020

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: despesas, rendimentos e condições de vida*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KAKWANI, N. On a class of poverty measures. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, p. 437-446, 1980.

KAKWANI, N. C. 1977. “Applications of Lorenz Curves in Economic Analysis,”. *Econometrica*, 45: 719–727.

LEAN, M. EJ; TE MORENGA, L. Açúcar e diabetes tipo 2. *Boletim médico britânico*, v. 120, n. 1, pág. 43-53, 2016.

LERMAN, R. I.; YITZHAKI, S. Improving the accuracy of estimates of Gini coefficients. *Journal of econometrics*, v. 42, n. 1, p. 43-47, 1989.

LEVY-COSTA, R. B. et al. Household food availability in Brazil: distribution and trends (1974-2003). *Revista de Saude publica*, v. 39, p. 530-540, 2005.

LOUZADA, M. L. C. et al. Alimentos ultraprocessados e perfil nutricional da dieta no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 49, 2015.

MALIK, V. S., POPKIN, B. M., BRAY, G. A., DESPRÉS, J. P., WILLET, W. C., & HU, F. B. (2010). Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes care*, 33(11), 2477–2483.

- MALIK, V. S., Pan, A., WILLET, W. C., & HU, F. B. (2013). Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*, 98(4), 1084–1102.
- MARRIOTT, B. P. et al. Trends in intake of energy and total sugar from sugar-sweetened beverages in the United States among children and adults, NHANES 2003–2016. *Nutrients*, v. 11, n. 9, p. 2004, 2019.
- MARTINS, A. P. B. et al. Participação crescente de produtos ultraprocessados na dieta brasileira (1987-2009). *Revista de Saúde Pública*, v. 47, p. 656-665, 2013.
- MASTRANGELO, M. E. de M. T. *Qualidade da dieta segundo o consumo de bebidas adoçadas da população brasileira*. 2019. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MENDEZ, M. A. et al. Persistent disparities over time in the distribution of sugar-sweetened beverage intake among children in the United States. *The American journal of clinical nutrition*, v. 109, n. 1, p. 79-89, 2019.
- MONTEIRO, C. A. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public health nutrition*, v. 12, n. 5, p. 729-731, 2009.
- MOURAO, D. M. et al. Effects of food form on appetite and energy intake in lean and obese young adults. *International journal of obesity*, v. 31, n. 11, p. 1688-1695, 2007.
- O'DONNELL, O. et al. *Multivariate analysis of health survey data: analyzing health equity using household survey data*. World Bank, 2008.
- PEREIRA, R. A., K. J. DUFFEY, R. SICHIERI, and B. M. POPKIN. 2014. "Sources of Excessive Saturated Fat, Trans Fat and Sugar Consumption in Brazil: An Analysis of the First Brazilian Nationwide Individual Dietary Survey." *Public Health Nutr.* 17 (1): 113–121.
- RAO, C. R. A teoria dos mínimos quadrados quando os parâmetros são estocásticos e sua aplicação à análise de curvas de crescimento. *Biometrika*, v. 52, n. 3/4, pág. 447-458, 1965.
- SILVA, D. C. G. da et al. Consumo de bebidas açucaradas e fatores associados em adultos. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 24, p. 899-906, 2019.
- SILVEIRA, L. M. V. da. *Associação de bebidas adoçadas com açúcar ou adoçantes artificiais com diabetes mellitus tipo 2, avaliando possíveis influências geográficas: revisão sistemática e meta-análise*. 2016.
- SINGH, G. M. et al. Global, regional, and national consumption of sugar-sweetened beverages, fruit juices, and milk: a systematic assessment of beverage intake in 187 countries. *PloS one*, v. 10, n. 8, p. e0124845, 2015.
- SOUZA, A. V. de et al. *Desigualdades relacionadas à renda dos estilos de vida da população brasileira: uma análise com base na Pesquisa Nacional de Saúde 2013*. 2019.
- TRIACA, L. M.; DOS SANTOS, A. M. A.; TEJADA, C. A. O. Socioeconomic inequalities in obesity in Brazil. *Economics & Human Biology*, v. 39, p. 100906, 2020.
- WORLD BANK. *Taxes on Sugar-Sweetened Beverages: Summary of International Evidence and Experiences*. 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Guideline: Sugars intake for adults and children*. Geneva: World Health Organization, 2015.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020

YAZDI-FEYZABADI, V.; RASHIDIAN, A.; RARANI, M. A. Socio-economic inequality in unhealthy snacks consumption among adolescent students in Iran: a concentration index decomposition analysis. *Public health nutrition*, v. 22, n. 12, p. 2179-2188, 2019.