

IMPOSTO SELETIVO SOBRE REFRIGERANTES NO BRASIL: ANÁLISE CRÍTICA

Márcio Holland
Emerson Marçal
Tiago Slavov

IMPOSTO SELETIVO SOBRE REFRIGERANTES NO BRASIL: ANÁLISE CRÍTICA

Márcio Holland

Professor na Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (FGV EESP), onde coordena Programas de Pós-Graduação, colunista Broadcast/Agência Estado e ex-Secretário de Política Econômica do Ministério da Fazenda. Pós-Doutor em Economia pela UC-Berkeley, EUA e visting fellow na Columbia University, NYC, EUA.

Emerson Marçal

Professor na Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas (FGV EESP), onde coordena o Centro de Macroeconomia Aplicada. Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo.

Tiago Slavov

Pesquisador associado da FGV Projetos, doutor em Controladoria e Contabilidade pela Universidade de São Paulo, professor do Programa de Mestrado em Ciências Contábeis da FECAP e dos Masters da FGV EESP.

Apresentação

Esse estudo apresenta uma detalhada análise dos impactos da reforma tributária sobre o comportamento dos consumidores no mercado de bebidas não alcoólicas. A reforma tributária brasileira introduziu o Imposto Seletivo para desestimular o consumo de produtos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. O foco da análise é a inclusão de refrigerantes no rol da seletividade, com a justificativa de que é preciso controlar a pandemia da obesidade.

Políticas tributárias precisam ser bem desenhadas para alcançar a efetividade desejada e, assim, evitar distorções de comportamento dos consumidores e dos mercados. Em um balanço geral, a reforma tributária caminha na direção de promover equidade fiscal, em especial com o mecanismo do *cashback*, e, ao mesmo tempo, estimular ganhos de eficiência econômica.

No caso aqui em voga, de refrigerantes, a aplicação das alíquotas de referência dos novos tributos sobre o consumo para o caso de bebidas açucaradas e tratamentos diferenciados para outras bebidas substitutas, principalmente sucos de frutas naturais, garante o distanciamento de carga tributária entre essas bebidas, em linhas com as recomendações de saúde. Contudo, a previsão de incidência do Imposto Seletivo para refrigerantes segue o caminho oposto, de geração de distorções, como será criteriosamente demonstrado ao longo deste estudo.

Esta conclusão foi fortemente sustentada em modelos empíricos bem especificados, em linha com as recomendações da literatura econométrica, bem como das métricas de contabilidade tributária que podem ser amplamente reproduzidas por autoridade do governo e pela sociedade. Os dados utilizados e as rotinas dos cálculos estão disponíveis sob solicitação aos autores.

Sumário Executivo

- A reforma tributária instituiu o Imposto Seletivo para um conjunto de bens, incluindo bebidas açucaradas (refrigerantes), para reduzir o consumo de açúcar e, com isso, prevenir o crescimento da obesidade no Brasil.
- O tradicional açúcar de mesa ganhou tratamento especial ao ser incluído na Cesta Nacional de Alimentos, com previsão de alíquotas reduzidas a zero para os novos tributos sobre o consumo, a saber, a Contribuição Sobre Bens e Serviços (CBS) e o Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), além de alíquotas zero ou reduzida em 60% das alíquotas de referências para outras bebidas não alcoólicas consideradas substitutas de refrigerantes.
- Segundo nossas estimativas, **com a reforma tributária, e sem considerar a aplicação do Imposto Seletivo, o refrigerante deve manter relativamente o nível atual de carga tributária**, enquanto outras bebidas aqui estudadas devem experimentar redução, em muitos casos, de modo relevante, de suas respectivas cargas tributárias. Esse é o caso do **suco de frutas naturais, com queda estimada em 24,08 pontos percentuais de sua carga tributária em relação ao seu nível atual**.
- **O consumo de refrigerantes vem caindo no Brasil, de modo consistente no tempo**, graças, em grande medida, à redução do consumo nas famílias de menor renda. **O consumo desta bebida representa 1,3% de toda a ingestão calórica do brasileiro, mas apenas 0,69% nas famílias mais pobres, enquanto o açúcar responde por 5,8%**, segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), de 2017/2018, do IBGE.
- **O Imposto Seletivo é, por definição, regressivo, visto que incide igualmente sobre as diferentes faixas de renda**. Sua incidência sobre refrigerantes, além de provocar redução no poder de compra das famílias mais pobres, pode induzir ao aumento do consumo de açúcar no preparo de bebidas. Conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), o consumo de açúcar no Brasil é 50% acima do desejável.
- **A previsão de incidência do Imposto Seletivo sobre refrigerantes não deve ter a efetividade desejada**, em especial, em promover a substituição por bebidas consideradas saudáveis, como sucos de fruta, baseados em modelos econométricos que seguem as melhores práticas internacionais para estimar elasticidades cruzadas entre essas bebidas. **Essa iniciativa também não deve ser efetiva no controle da obesidade no Brasil, visto que este é um fenômeno associado a fatores multidimensionais e não apenas ao consumo de um produto específico**.

Índice

ANÁLISE CRÍTICA	1
ANÁLISE CRÍTICA	3
1. Introdução	7
2. O Imposto seletivo e as bebidas não alcoólicas	12
3. Alterações nas cargas tributárias de bebidas não alcoólicas.....	24
4. Estimando as Elasticidades-preço da demanda e cruzadas com bens substitutos	27
5. Considerações Finais	35
Referências	37
Anexo I – Estimativas de Cargas Tributárias de Bebidas Não Alcoólicas	39
Anexo II – Estimações de Elasticidades	44

1. Introdução

Este estudo visa analisar os impactos da reforma tributária sobre bebidas não alcoólicas, com foco no mercado de refrigerantes e nas bebidas consideradas substitutas de refrigerantes. Em especial, procura-se avaliar os efeitos potenciais da alteração na carga tributária incidente sobre essas bebidas e mudanças no comportamento dos consumidores.

A tese central deste estudo é de que a reforma tributária, a partir da Emenda Constitucional (EC) no. 132/2023 e da Lei Complementar (LC) no. 214/2025 alteram, em alguns casos, de modo relevante, as cargas tributárias das bebidas não alcoólicas, de modo que a aplicação do Imposto Seletivo sobre refrigerantes não apenas não é necessária como política pública, como deve gerar distorções diversas.

Esta análise foi conduzida a partir das seguintes etapas. Primeiro, foram apuradas as alterações nas cargas tributárias dos produtos sucos de frutas naturais, chás, água com gás e bebidas esportivas. Esse estudo se concentrou na comparação entre refrigerantes e sucos de frutas naturais por simplificação de análise¹. A metodologia empregada para a apuração da carga tributária contemplou os seguintes: (i) levantamento da carga tributária vigente para esses produtos; (ii) estimativa das margens setoriais com base no modelo previamente desenvolvido (FGV, 2025²); e (iii) simulação do cenário tributário após a implementação da LC nº 214/2025.

¹ As análises de outras bebidas não alcoólicas podem ser solicitadas diretamente aos autores deste estudo.

² Para acesso a esse estudo, favor contar os autores deste documento. Também foi preparada uma Nota Técnica (“Nota Sobre Margens do Varejo e Créditos Tributários no Estudo de Impactos da Reforma Tributária sobre o Segmento Produtor de Refrigerantes”), igualmente disponível sob solicitação. Essa Nota esclarece eventuais diferenças entre a simulação da Secretaria Extraordinária da Reforma Tributária (SERT), do Ministério da Fazenda, bem como promove mudanças em parâmetros para se alinhar aos da SERT e, ainda assim, os resultados mudam muito pouco.

Essa análise permitiu concluir que, com a reforma tributária e sem aplicação do Imposto Seletivo, a carga tributária de refrigerantes deve se manter relativamente a mesma, mas a carga tributária de sucos de fruta deve sofrer forte queda.

Ou seja, haverá um aumento na diferença entre a carga tributária de refrigerantes, que se manterá bem elevada, e as cargas tributárias de bebidas não alcoólicas consideradas substitutas de refrigerantes, principalmente em relação aos sucos de frutas naturais. Neste cenário, de elevada carga tributária, a aplicação do Imposto Seletivo prevista para refrigerantes tende a ser ineficiente, ou seja, não deverá provocar redução relevante em seu consumo, muito menos, a sua substituição por sucos de frutas naturais, como será discutido mais adiante.

Segundo, para avaliar os impactos da reforma tributária sobre o comportamento dos consumidores em suas demandas por bebidas não alcoólicas, realizaram-se estudos das elasticidades-preço de demanda e elasticidades cruzadas entre as bebidas supracitadas. Estudos anteriores permitem concluir que estimativas destas elasticidades podem variar bastante, conforme o banco de dados utilizados, a metodologia empregada e o período do tempo. **Neste estudo, adotamos uma metodologia que segue as melhores práticas internacionais de análise de dados em painel, que permite avaliar a evolução de preços e consumo entre as diferentes regiões brasileiras e ao longo do tempo**, além de fazer uso de dados atualizados. Esse é o caso de documentação do CADE³ para análise de demanda e comportamento dos mercados conforme alterações nos preços, que esse estudo se baseou. Entre nossas conclusões mais marcantes, tem-se que **o consumo de sucos de frutas naturais não se altera em função de aumento de preço de refrigerantes**. Ou seja, recomendações para aumentar ainda mais a carga tributária de refrigerantes

³ Veja a respeito <https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/documentos-de-trabalho/2009/documento-de-trabalho-n01-2009-analise-de-demanda.pdf>

tende a ter efeito nulo se o objetivo for estimular o consumo de outras bebidas não alcoólicas.

O fato é que **o consumo de refrigerantes já vem caindo de modo relevante e consistente no tempo no Brasil e esta deve ser a tendência para os próximos anos**. Essa tendência é atestada pelas análises das POF 2007/2008 e de 2017/2018, do IBGE, por dados da Euromonitor Internacional e por dados do setor sistematizados pela ABIR. Mais do que isso, **a família brasileira, em especial, a de baixa renda, consome pouco essa bebida em relação às famílias mais ricas, sendo que refrigerantes respondem por 0,69% da ingestão calórica dos mais pobres e pode chegar a 1,5% da ingestão calórica de famílias mais ricas** (IBGE, POF 2017/2028).

A reforma do sistema tributário brasileiro representa importantes avanços na direção da promoção da produtividade do trabalho e da melhoria do ambiente de negócios. Entre os avanços, tem-se a introdução do imposto sobre valor adicionado na tributação sobre o consumo, com unificação de cinco tributos em apenas dois, com mesmas regras quanto aos fatos geradores, a bases de cálculo, e as hipóteses de não incidência e sujeitos passivos, e permitindo crédito financeiro amplo com aproveitamento de créditos na cadeia produtiva, entre outros.

A Reforma foi aprovada através da Emenda Constitucional (EC) no. 132, de 2023 e regulamentada pela Lei Complementar (LC) 214, de 2025. Ela instituiu o Imposto sobre valor adicionado (IVA), de caráter dual, a partir do Imposto sobre Bens e Serviços (IBS), de competência da União, e da Contribuição Social sobre Bens e Serviços (CBS), de competência dos estados e municípios, além do Imposto Seletivo (IS). O Imposto Seletivo deve incidir sobre a produção, extração, comercialização ou importação de bens e serviços prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente.

Contudo, esse estudo defende que **o desenho proposto para o Imposto Seletivo não corresponde ao esperado de um tributo considerado de caráter regulatório e**

extrafiscal com o propósito de orientar decisões das famílias em prol de consumo de alimentos mais saudáveis e de bens menos prejudiciais ao meio ambiente.

De um lado, a reforma tributária incluiu açúcar no rol de alimentos com alíquotas do IBS e da CBS reduzidas a zero, mesmo sendo consumido por 80% das famílias brasileiras, segundo a POF 2017/2018, do IBGE, e intensamente usado no preparo diário e na adição de alimentos, respondendo por 5,8% da caloria total, mas incluiu refrigerantes na lista da seletividade, consumido em 22% dos domicílios brasileiros, e representa apenas 1,3% de toda a ingestão calórica do brasileiro.

Ao manter as alíquotas cheias de IBS e CBS, previstas para 26,5%, ao final da fase de transição, a reforma tributária mantém a carga tributária atual para refrigerantes, já considerada elevada para padrões internacionais e na comparação com outros alimentos.

Um adicional de Imposto Seletivo deve implicar em aumento na carga tributária de refrigerantes no Brasil em relação ao nível atual⁴. Ao mesmo tempo, sucos de fruta terão redução de 60% das alíquotas de referência, ou seja, esses alimentos, considerados por muitos especialistas como substitutos dos refrigerantes, terão redução relevante da carga tributária em relação ao sistema atual. **Com isso, a reforma tributária deve promover aumento da carga tributária de refrigerantes em relação às bebidas substitutas.** Esse estudo apresenta os valores de alteração relativa da carga tributária,

⁴ Considerando que a indústria repasse integralmente esse aumento de carga tributária para o preço ao consumidor, seria esperado uma queda na demanda, na proporção das elasticidades preço de demanda aqui estimadas e, com isso, fazendo uso da análise de matriz de insumo-produto, queda na produção e no emprego, não apenas com efeitos diretos na fabricação de refrigerantes, mas também indiretos (na cadeia produtiva do setor) e induzidos, conforme se alteram renda e demanda dos trabalhadores para bens em geral na economia. Para análise destes efeitos via metodologia de matriz de insumo-produto veja o estudo M. Holland et al (2023). “Estudo sobre os impactos do aumento de tributação sobre bebidas adoçadas no Brasil”. Working Paper FGV EESP, no. 564, maio de 2023.

antes e depois da reforma, para refrigerantes e bebidas não alcoólicas consideradas substitutas de refrigerantes, em especial, sucos de frutas naturais.

Este documento apresenta argumentos contrários à aplicação do Imposto Seletivo sobre refrigerantes, não apenas porque não cumpre a função de inibir alimentos prejudiciais à saúde, nem promove alimentos saudáveis e, com isso, de controlar a obesidade no Brasil, como deve provocar diversas ordens de distorções, como o aumento da regressividade do sistema tributário (distorção social), quanto realocação da renda das famílias para comportamentos que prejudicam mais a saúde, como a adição de açúcar no preparo de bebidas.

2. O Imposto seletivo e as bebidas não alcoólicas

O Imposto Seletivo é um tributo cuja finalidade é regulatória, que incide sobre a produção, a importação ou a comercialização de determinados bens e serviços considerados prejudiciais à saúde e ao meio ambiente. Ele tem uma função extrafiscal, ou seja, além de arrecadar dinheiro para o governo, busca desestimular o consumo de alguns produtos considerados prejudiciais ao meio ambiente e à saúde.

Cabe lembrar o caráter regressivo do Imposto Seletivo, ou seja, o fato de ter a mesma alíquota para todos os consumidores, independentemente da renda, que acaba pesando mais sobre os consumidores de menor poder aquisitivo, que gastam uma parcela maior da sua renda em alimentos e bebidas. Isso pode gerar uma **distorção social**. A reforma tributária prevê o mecanismo do *cashback*, mas não inclui alimentos e bebidas com incidência do Imposto Seletivo.

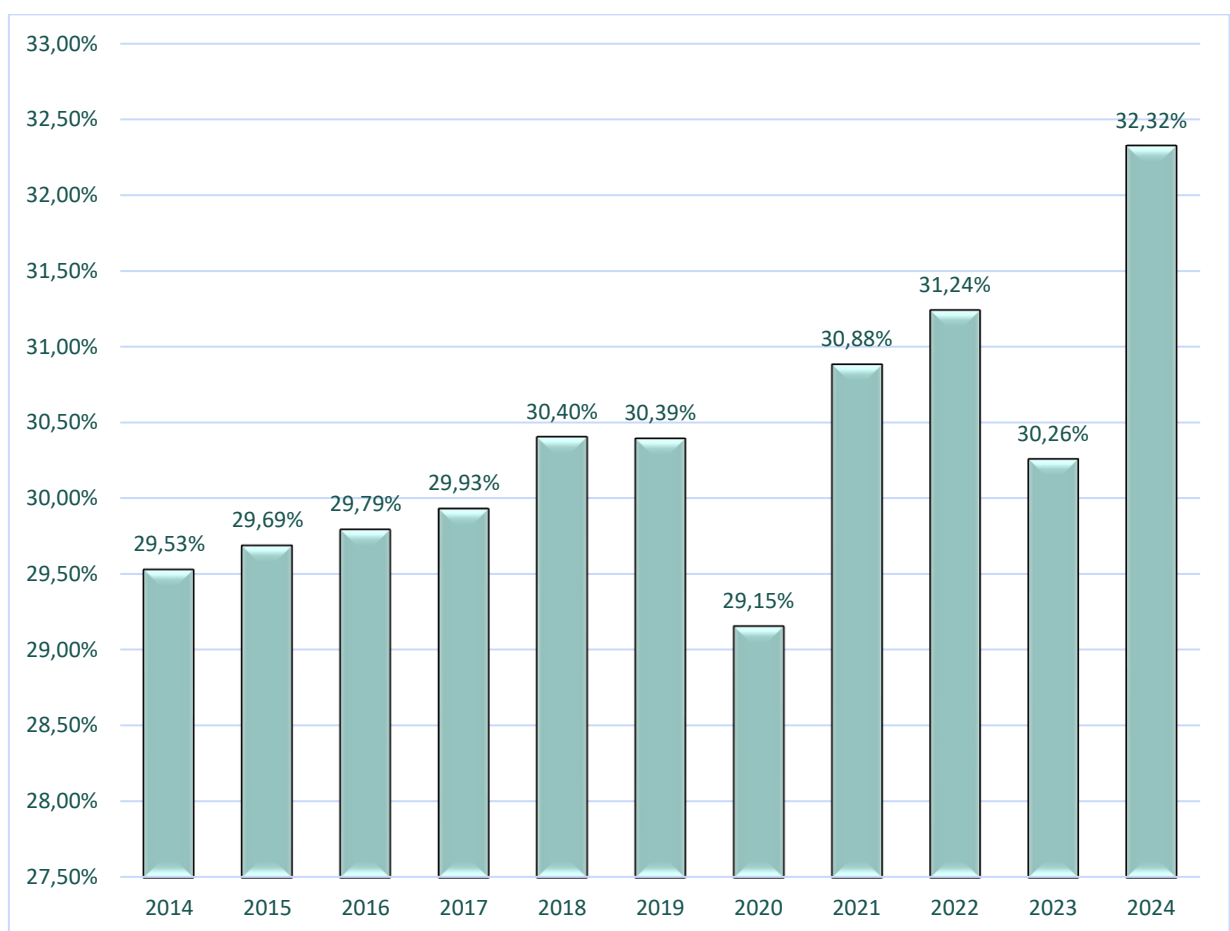
No caso particular do Brasil, essa regressividade tende a ser agravada, de um lado, pelo fato de o país já conviver com elevada carga tributária total e do peso da tributação sobre o consumo e, de outro lado, pelo fato de que refrigerantes têm carga tributária ainda maior. Conforme a Figura 1, a carga tributária atingiu 32,2% do PIB, em 2024, 2,8% do PIB a mais do que há dez anos, em 2014, sendo que metade desta carga advém de tributos sobre o consumo. Essa realidade não deve se alterar com a reforma tributária.

O Imposto Seletivo é um tributo cuja eficiência não pode ser dada como certa, em muitos casos, ou seja, pode não ter o efeito desejado. Mesmo a elevada alíquota deste tributo pode não resultar em queda do consumo, nem necessariamente pode ocorrer a substituição por outro produto, mas apenas pesa sobre o orçamento das famílias, especialmente as mais pobres.

Além do fato de que, conforme a alíquota do Imposto Seletivo adicionada ao conjunto da carga tributária sobre o produto, pode-se promover o mercado informal, estimular

práticas de fraude e de falsificação⁵. Ou seja, além de riscos de causar distorção social (regressividade), o Imposto Seletivo pode causar distorção de mercado (má alocação dos recursos). Em muitos casos, a política tributária precisa vir acompanhada de boas práticas de políticas públicas complementares como educação, conscientização, rotulagem e fiscalização eficiente.

Figura 1. Brasil: Carga Tributária Total Bruta (2014-2024) % do PIB



Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional.

⁵ Em caso de outros produtos como tabaco e bebidas alcóolicas, um desenho inadequado do Imposto Seletivo pode provocar também aumento de contrabando e ser fonte de financiamento do crime organizado.

No caso particular dos refrigerantes, é preciso atenção especial para evitar regressividade e distorções de mercado, como a substituição por produtos inferiores e incentivos às práticas de adição excessiva de açúcares no preparado de bebidas.

A teoria tributária é marcada por uma longa discussão na procura pela “tributação ótima”. Nos tempos modernos, desde Ramsey (1927), nota-se a preocupação em definir um sistema tributário capaz de maximizar a utilidade dos consumidores, sujeito a um conjunto de restrições. Para Ramsey (1927), os tributos devem ser estabelecidos na proporção inversa da elasticidade de demanda por bens do consumidor representativo, de modo que bens com demanda inelástica devem ser pesadamente tributados.

Mais recentemente, Mirrlees (1971), ganhador do Nobel de Economia de 1996, questionou sobre como garantir a tributação ótima e, ao mesmo tempo, preservar os incentivos para quem tem maiores habilidades e ganha mais. Mirrless e Diamond (1971) demonstram que distorções de consumo e de decisões de oferta de trabalho são inevitáveis no modelo de tributação ótima de Ramsey. Ao longo de todo esse tempo, os teóricos de tributação discutem sobre como desenhar um sistema tributário que promove eficiência alocativa dos recursos (que não gera distorções de mercado) e, ao mesmo tempo, busque a equidade fiscal (evite a regressividade).

De uma perspectiva mais prática, consoante o art. 409, em seu § 1º, para fins de incidência do Imposto Seletivo, consideram-se prejudiciais à saúde ou ao meio ambiente os bens classificados nos códigos da NCM/SH (Nomenclatura Comum do Mercosul/Sistema Harmonizado), o carvão mineral e os serviços listados no Anexo XVII, referentes a veículos, embarcações e aeronaves, produtos fumígenos, bebidas alcoólicas, bebidas açucaradas, bens minerais e concursos de prognósticos.

No Anexo XVII, da LC 214/2025, têm-se as devidas referências às classificações dos produtos com incidência prevista de imposto seletivo⁶, e aqui em particular, dos refrigerantes (Quadro 1).

Os produtos sujeitos ao Imposto Seletivo não entram na cesta de consumo total das famílias destinatárias da devolução personalizada do IBS e da CBS (*cashback*). Assim, **a reforma tributária, com a aplicação das alíquotas de referência cheias para IBS e CBS para refrigerantes, e alíquotas zero ou reduzidas para bebidas substitutas, e com devolução de tributos, quando houver para bebidas substitutas, altera de modo relevante a carga tributária relativa entre bebidas açucaradas e bebidas substitutas.** Na próxima seção, serão reportados os valores desta alteração.

Nestes termos, algumas bebidas não alcoólicas, em particular, sucos de fruta ou de produtos de hortícolas sem adição de açúcar, água mineral, bebidas e compostos lácteos são beneficiados com redução de 60% das alíquotas dos tributos. A título de registro, outros bens, por comporem a Cesta Nacional de Alimentos, terão alíquotas do IBS e da CBS reduzidas a zero, como, por exemplo, Leite, café, além do próprio açúcar de mesa, muito utilizada no país para adoçar café e sucos. Veja o Quadro 1, a seguir, com a síntese destes diversos bens com tratamento diferenciado e dos refrigerantes com previsão de aplicação de Imposto Seletivo.

⁶ O Imposto Seletivo incidirá uma única vez sobre o bem ou serviço, sendo vedado qualquer tipo de aproveitamento de crédito do imposto com operações anteriores ou geração de créditos para operações posteriores.

Quadro 1 - Regimes Tributários para Produtos Selecionados

Referência na LC 214/2025	Produtos e NCMs
Anexo I (alíquotas 0%, Cesta Básica Nacional de Alimentos, art. 125.	Leite, em conformidade com os requisitos da legislação específica relativos ao consumo direto pela população, classificado nos códigos 0401.10.10, 0401.10.90, 0401.20.10, 0401.20.90, 0401.40.10 e 0401.50.10 da NCM/SH Açúcar classificado nos códigos 1701.14.00 e 1701.99.00 da NCM/SH Café da posição 09.01 e da subposição 2101.1, ambos da NCM/SH Água
Anexo VII (60% de redução, art. 135)	Leite fermentado, bebidas e compostos lácteos, em conformidade com os requisitos da legislação específica, classificados nos códigos 0403.20.00, 0403.90.00 e 2202.99.00 da NCM/SH Sucos naturais de fruta ou de produtos hortícolas sem adição de açúcar ou de outros edulcorantes e sem conservantes classificados na posição 20.09 da NCM/SH
Anexo XVII – Incidência de Imposto Seletivo, mais alíquota cheia de referência da CBS e do IBS	Bebidas açucaradas - 2202.10.00

Imposto Seletivo e o argumento de saúde pública

A reforma do sistema tributário prevê a incidência do Imposto Seletivo sobre o consumo de refrigerantes, com a justificativa de que é preciso promover a redução do consumo de açúcares e, com isso, reduzir a prevalência da obesidade no Brasil. A aplicação do instrumento tributário proposto para se promover a substituição de refrigerantes por sucos de frutas naturais e outras bebidas consideradas saudáveis, baseia-se em

estimações de elasticidades-preço de demanda e elasticidades cruzadas entre as bebidas.

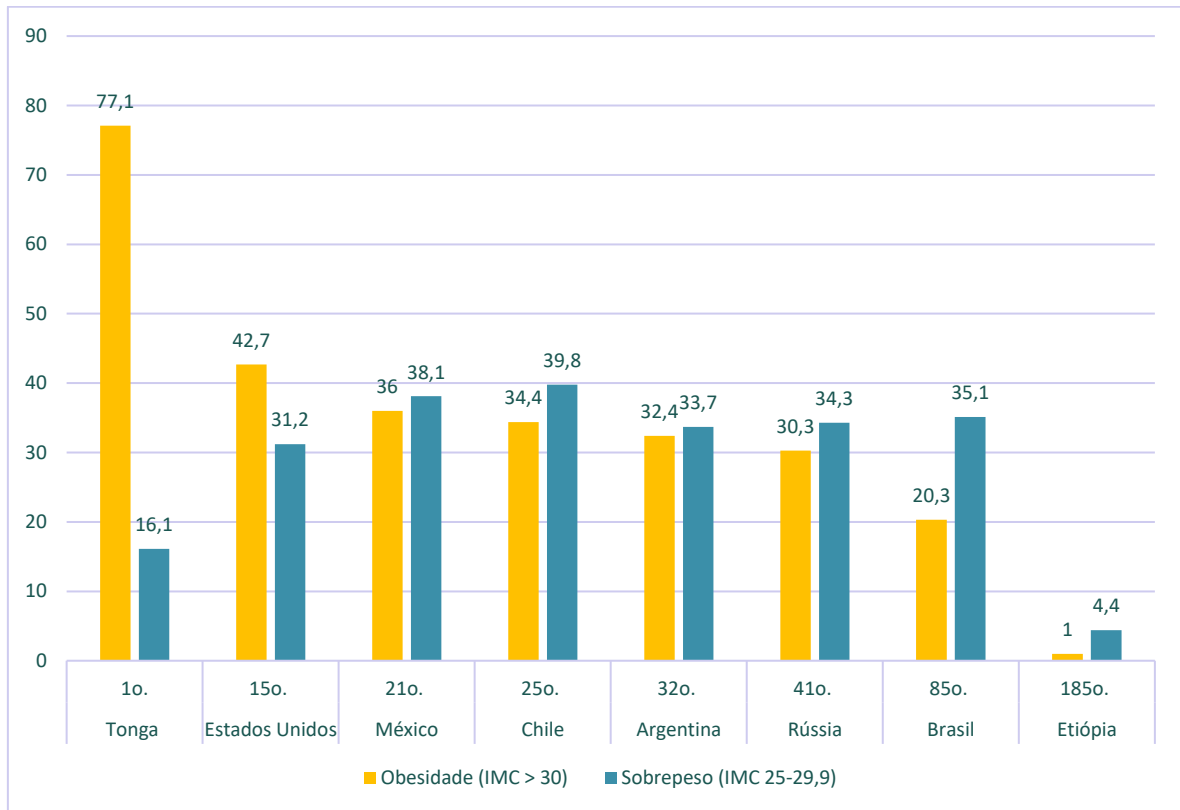
Há, aqui, um argumento de causalidade (causa e efeito) muito frágil em que o aumento da tributação sobre refrigerantes causa aumento no preço de refrigerantes e, dada as elasticidades-preço de demanda, causa queda em seu consumo e, ao mesmo tempo, dada as elasticidades cruzadas com outras bebidas, causa aumento no consumo de sucos de frutas naturais e outras bebidas. Finalmente, essa esperada redução no consumo de refrigerantes causa o controle da prevalência da obesidade no Brasil.

A obesidade é um grave problema de saúde pública e vem crescendo no mundo e no Brasil, conforme reportado em estudo realizado por uma equipe de pesquisadores da Fundação Getulio Vargas (FGV, 2023b)⁷. A situação brasileira está distante de casos como dos Estados Unidos e do México, mas, mesmo assim, inspira preocupação. Afinal, a obesidade está relacionada a muitas doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes e diversos tipos de câncer. Em uma amostra com 185 países, o Brasil se encontra na posição de 85º lugar entre os países com maior incidência de obesidade (Figura 2)⁸.

⁷ FGV (2023b). *Obesidade e Consumo das Famílias Brasileiras: diagnósticos e implicações para políticas públicas*. FGV EESP.

⁸ Aqui medida como sendo a quantidade de habitantes com IMC igual ou superior a 30 em relação à população total.

Figura 2. Ranking de Países Selecionados – Sobrepeso e Obesidade - % da população



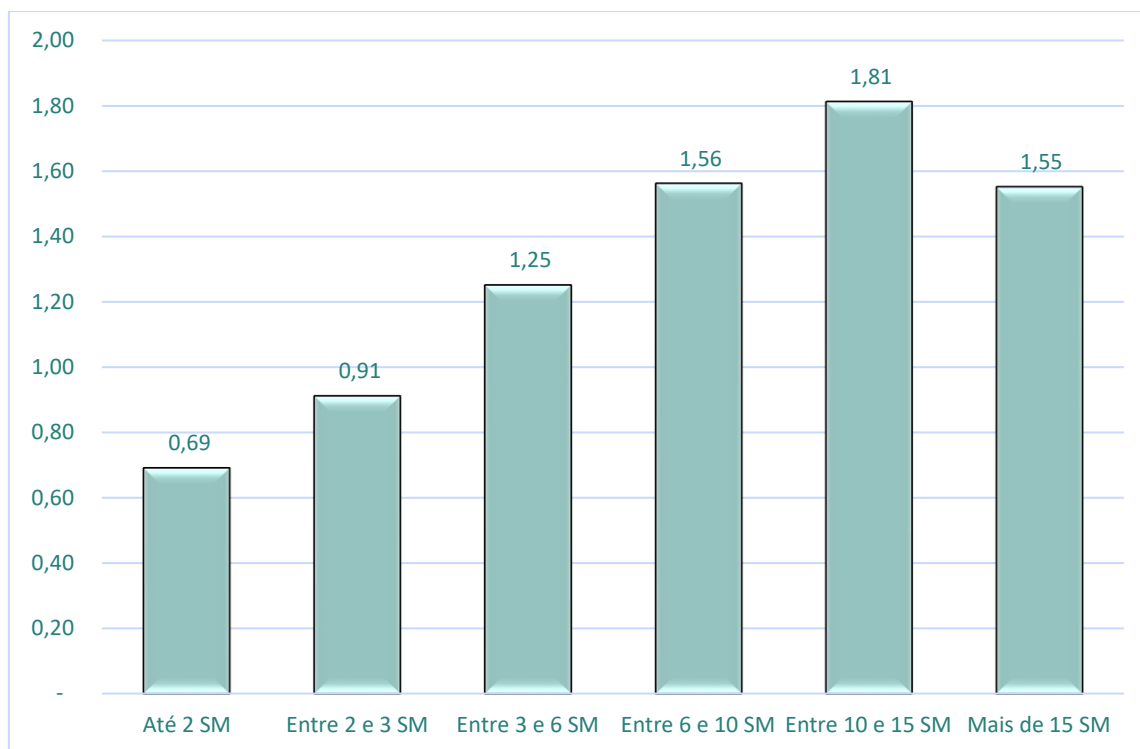
Fonte: FGV (2023b) a partir do Global Obesity Observatory. <https://data.worldobesity.org/>

O estudo da FGV (2023b) foi além, ao avaliar os fatores associados à obesidade no Brasil. **O resultado central é que fatores multidimensionais explicam a evolução da obesidade no país, como nível de renda, faixa etária, consumo de diversos alimentos, sendo que refrigerantes aparecem em posição de menor destaque.**

Esse resultado está em linha com os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), do IBGE, de 2017/2018, em que o refrigerante representa 1,3% de toda a ingestão calórica do brasileiro, tendo, portanto, participação muito pequena para explicar um quadro de obesidade crescente. Entre famílias mais pobres, esse percentual cai para 0,69% (Figura 3), o que contrariaria a tese de que o seu consumo seria a explicação para a prevalência de obesidade entre pessoas pobres. Adicionalmente, dados do

setor⁹ apontam para queda relevante e consistente no seu consumo ao longo dos últimos 10 anos.

Figura 3. Participação dos refrigerantes na ingestão total de calorias, sendo a renda domiciliar per capita (em salário-mínimo, SM), em %



Fonte: IBGE, POF 2017/2018.

Adicionalmente, em uma amostra de 93 países, o consumo de refrigerante coloca o Brasil entre os países com menor consumo per capita por ano no mundo, conforme dados da Euromonitor Internacional, para 2021.

⁹ Veja os dados no site da ABIR (Associação Brasileira da Indústria de Refrigerantes), www.abir.org.br.

Como poderia a queda do consumo de refrigerantes, consumido em volume relativamente baixo para padrões internacionais, e ainda menor entre famílias mais pobres, explicar o aumento da obesidade no país?

Diversos países adotaram o imposto seletivo sobre bebidas açucaradas, também conhecidas internacionalmente como “sugar-sweetened soft drinks (SSD)”. Esse é o caso do México¹⁰, em janeiro de 2014, onde o consumo de refrigerantes é mais do que o dobro do brasileiro, em 171 litros por pessoa por ano. Mesmo assim, não houve controle de seu consumo e a obesidade continuou crescendo. Atualmente, mais de dez anos após a adoção da tributação sobre refrigerantes, a obesidade no México é um gravíssimo problema de saúde pública que atinge 37% de sua população, segundo o Governo do México.

O Chile é outro caso recente de fracasso na tentativa de tributar refrigerantes acima da carga tributária nacional. Em outubro de 2014, o Chile aplicou alíquota de 18% *ad valorem* em bebidas contendo >6.25 g açúcar/100 mL, 10% *ad valorem* em bebidas contendo ≤6.25 g açúcar/100 mL, abrangendo todas as bebidas não alcoólicas com colorantes, adoçantes, aromatizantes e açúcar e excluindo sucos 100% de frutas naturais e bebidas lácteas. Nada disso foi suficiente para conter a evolução da obesidade no país. O Chile, inclusive, tem uma das maiores taxas de obesidade entre os países da OCDE. Em 2020, cerca de 31% da população adulta chilena era considerada obesa, enquanto a prevalência de obesidade nos adolescentes atingiu 14% da população (The Economist, 2021). Atualmente, o Chile é um dos países mais obesos da América do Sul. Há previsão da *World Obesity Federation*, de que a obesidade deve atingir 42% de sua população¹¹.

¹⁰ O México alterou a tributária de bebidas açucaradas em janeiro de 2014, aplicando 1 peso mexicano (aproximadamente US\$ 0,05) por litro. Chega a corresponder a 10% sobre o valor no varejo. Há tributação, ainda, de 25% sobre bebidas energéticas e insumos para a sua fabricação.

¹¹ Veja a respeito <https://www.worldobesity.org/>

Esses são apenas alguns casos ilustrativos de que a tributação pode não ser um instrumento efetivo no controle da obesidade, visto seu caráter multidimensional.

Segundo a Organização Mundial de Saúde, “Embora **outros fatores** estejam envolvidos, a causa fundamental da **obesidade é um desequilíbrio de calorias consumidas e calorias gastas**. À medida que as dietas globais mudaram nas últimas décadas, houve um **aumento no consumo de alimentos densos em energia, ricos em gordura e açúcares livres**. Também houve uma **diminuição na atividade física** devido à natureza mutável de muitos **tipos de trabalho**, mais **acesso ao transporte** e **aumento da urbanização**” (OMS, 2024, grifado nosso)¹².

Trata-se de mesmas conclusões obtidas no estudo de pesquisadores da FGV (FGV, 2023a) para o caso brasileiro, ou seja, **são causas multifatoriais que explicam a prevalência da obesidade, e não apenas o consumo de uma única bebida adoçada com açúcar, cuja participação na ingestão calórica é de média de 1,3% do total ingerido pelo brasileiro**.

Da perspectiva da saúde pública, a proposta de incluir o refrigerante no rol da seletividade incorre em diversas incoerências. Primeiro, tem-se o relativamente baixo consumo de refrigerantes no país. Conforme a POF 2017-2018, do IBGE, apenas 22% dos domicílios pesquisados reportaram consumo de refrigerantes e, nestes domicílios, tanto pessoas com peso considerado normal, quanto consideradas obesas¹³, consomem refrigerante, em média, igualmente de 1,2 dias por semana. **Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), do Ministério da Saúde, o consumo de refrigerantes caiu para todos os níveis de renda, mas especialmente, em famílias com rendimento de até um salário-mínimo, entre 2013 e 2019, período das duas últimas PNS.**

¹² Veja o site em: https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_3

¹³ Para a OMS, pessoas com peso considerado normal, apresentam IMC menor ou igual 24,9 kg/m² e pessoas consideradas obesas apresentam IMC igual ou superior a 30 kg/m².

Assim, no Brasil, famílias mais pobres consomem menos refrigerantes e apresentam maiores reduções de seu consumo ao longo do tempo. O aumento da carga tributária sobre refrigerantes não apenas é altamente regressivo, e especial, em contexto de elevada carga tributária sobre o consumo, como tende a ter eficiência duvidosa, pois famílias mais ricas apresentam demanda mais inelástica em relação ao preço no consumo de alimentos e bebidas.

O açúcar, contudo, é amplamente consumido no país. Consoante a POF 2017-2018, mais de 80% das pessoas declararam consumir açúcar, principalmente em adição e preparo de alimentos. O consumo de açúcar no Brasil é 50% superior ao recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que responde por 5,8% da caloria total ingerida pelos brasileiros, percentual esse cinco vezes superior ao de consumo de refrigerantes. Quando adicionado de doces e produtos de confeitaria, esse percentual sobe para 12%.

Ainda segundo o IBGE (POF 2017-2018), dos alimentos industrializados, o grupo de maior contribuição para as calorias totais foi o de pães (8,2%). Quando adicionado de farinhas, féculas e massas, esse percentual sobe para 19%. Vale o registro de que, em média, 54% da ingestão calórica do brasileiro é de carboidratos. Vale o registro de que a margarina correspondeu a 2,8% das calorias totais, vindo, a seguir, com 2,5%, biscoito salgado e salgadinho "de pacote". Fato curioso é que a grande maioria destes produtos alimentares industrializados compõe a Cesta Nacional de Alimentos, com alíquotas de IBS e CBS reduzidas a zero, ou tratamento diferenciado, com redução de 60% das alíquotas de referência. Trata-se de um **flagrante de incoerência da aplicação do Imposto Seletivo no país.**

De uma perspectiva mais técnica, é usual associar a recomendação de aumento da carga tributária de refrigerantes ao conceito de elasticidades-preço de demanda do próprio bem e elasticidade cruzada com bens substitutos ao refrigerante. Aqui as incoerências se multiplicam. Há vários procedimentos metodológicos e base de dados para se estimar tais elasticidades. Com isso, os resultados podem ser bastante díspares. A própria

elasticidade pode mudar com o tempo, conforme a mudança de padrão de consumo da sociedade.

Em um estudo econométrico baseado em metodologia internacional recomendada e com dados atualizados, esse estudo concluiu que **a elasticidade cruzada de demanda por sucos de frutas naturais não é estatisticamente significativa para o caso de aumento de preços de refrigerantes. Ou seja, provocar aumento de preços de refrigerantes via aumento na carga tributária não mudará o hábito de consumo para sucos de frutas naturais, mas apenas aumentará o peso da tributação (regressividade) sobre os mais pobres e, ainda, pode levar a aumentar a demanda por açúcares para o preparo de bebidas (distorções de mercado).**

Portanto, a incidência do Imposto Seletivo sobre refrigerantes, para o caso brasileiro, não contribuirá para o controle da obesidade.

3. Alterações nas cargas tributárias de bebidas não alcoólicas

Nesta seção, são apresentados os resultados do estudo sobre as alterações nas cargas tributárias incidentes sobre os refrigerantes e os sucos de frutas naturais¹⁴. Estes últimos são considerados substitutos dos refrigerantes e, com a Reforma Tributária, passarão a contar com um benefício fiscal mais significativo, com redução de 60% nas alíquotas de referência da CBS e do IBS.

A avaliação de impacto da reforma tributária nos refrigerantes fundamentou-se em dados públicos de grandes fabricantes, possibilitando a elaboração de uma amostra das médias das receitas e dos custos, ao longo de toda a cadeia produtiva, desde a indústria engarrafadora até o consumidor final. Esse levantamento incluiu a estimativa de ganhos potenciais decorrentes de novos créditos tributários que atualmente não são permitidos¹⁵.

Para a simulação dos impactos da nova sistemática tributária no suco de frutas naturais, foram definidos parâmetros econômicos e setoriais com base em fontes oficiais e modelos já consolidados. Os dados referem-se às margens operacionais e aos ganhos relacionados ao valor agregado nas etapas industrial e varejista, além da alíquota efetiva estimada do IVA (soma da CBS com o IBS). As principais referências utilizadas foram a Pesquisa Industrial Anual (PIA) e a Pesquisa Anual do Comércio (PAC), ambas do IBGE.

¹⁴ Esse estudo também realizou mesma análise para caso de outras bebidas não alcoólicas; contudo, por simplificação, são reportados apenas os resultados para o caso do suco de frutas naturais na comparação com refrigerantes. Para os demais resultados, consulte os autores.

¹⁵ Mais uma vez, a Nota Técnica “Nota Sobre Margens do Varejo e Créditos Tributários no Estudo de Impactos da Reforma Tributária sobre o Segmento Produtor de Refrigerantes”, disponível sob solicitação esclarece eventuais diferenças entre a simulação da Secretária Extraordinária da Reforma Tributária (SERT), do Ministério da Fazenda, bem como realiza simulações com cenários distintos, como, por exemplo, desconsidera os incentivos fiscais do ICMS (exceto Zona Franca de Manaus, de acordo com a legislação atual e a da LC 214/2025), para se alinhar ao cenário da SERT e, ainda assim, os resultados mudam muito pouco.

A análise incluiu os ganhos potenciais com novos créditos tributários que atualmente não são permitidos. A avaliação de impacto da reforma tributária na Indústria foi feita com base em dados públicos da PIA e no comércio, da PAC. As informações disponibilizadas pelo IBGE permitem reconstruir uma amostra das despesas e custos ao longo da cadeia produtiva, desde a indústria até o consumidor final.

O EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) é o lucro antes de juros e impostos. O indicador sugere a margem operacional que compõe o valor do produto. Novamente, foi utilizada a margem da PIA como base estatística para o desempenho financeiro-industrial e do PAC para o comércio.

O estudo adotou a alíquota de 26,5%, para CBS e IBS, patamar esse definido como limite pela LC 214/2025, no art. 475, §11. A receita esperada foi avaliada considerando a ausência de repasse dos efeitos da reforma tributária nos preços.

A seguir, no Quadro 2, são apresentadas as cargas tributárias antes e depois da reforma. O Quadro 3 reporta em mais detalhes as alíquotas dos diversos tributos, do sistema atual e do novo sistema. Mais detalhes são informados no Anexo I deste documento.

De acordo com esse estudo, a carga tributária de refrigerantes por fora deve ter um aumento de 0,02 pontos percentuais (p.p.), saindo de 23,24% para 23,26%¹⁶. Os “sucos de frutas naturais”, com redução de 60% das alíquotas de referências de CBS e IBS, deve ter queda de carga tributária por fora de 24,08 p.p., saindo de 34,68% para 10,60%.

¹⁶ Esse percentual considera o ressarcimento do crédito de IPI na Zona Franca de Manaus. Para simulações com distintos cenários, procurando dialogar com simulações da SERT, do Ministério da Fazenda, veja a Nota Técnica “Nota Sobre Margens do Varejo e Créditos Tributários no Estudo de Impactos da Reforma Tributária sobre o Segmento Produtor de Refrigerantes”, disponível sob solicitação.

Quadro 2 – Carga Tributária Total, antes e depois da reforma tributária

Bebida	Carga Tributária (por fora)	Carga Tributária com a Reforma	Alterações em pontos percentuais	 Aumento  Queda
Refrigerante (NCM 22021000)	23,24%	23,26%	+0,02	
Sucos de Frutas Naturais (Suso de Laranja - NCM 20091200)	34,68%	10,6%	-24,08	

Quadro 3 – Parâmetros Tributários Adotados

Produto	% ICMS	% PIS+COFINS	% IPI	% IVA-ST	% IVA
Refrigerantes	19,1% ^(a)	10,40%	1,98% ^(b)	40% ^(c)	26,50%
Sucos de Frutas Naturais	18% ^(d)	9,25%	0%	58% ^(d)	10,60% ^(e)

Notas: (a) Sem considerar incentivos; (b) 2,60% com ajuste 1,95%; (c) Estimativa com base em dados da indústria; (d) Alíquotas aplicadas no Estado de São Paulo; (e) Redução 60% das alíquotas de referência para CBS e IBS; e (e) Compõe a Cesta Nacional de Alimentos (alíquotas reduzidas a zero).

Em síntese, a reforma tributária, conforme a EC 132/2023 e a LC 214/2025 distanciará, de modo relevante, a carga tributária de refrigerantes dos sucos de frutas naturais. A aplicação do Imposto Seletivo, neste caso, seria ineficaz e geraria distorções diversas, como já destacado anteriormente.

4. Estimando as Elasticidades-preço da demanda e cruzadas com bens substitutos

A elasticidade-preço da demanda mede como a quantidade demandada de um bem responde a mudanças no seu preço, mantido constante demais fatores que podem afetar a demanda, como a renda e hábitos de vida e de consumo. A **elasticidade-preço da demanda por refrigerante** varia dependendo de fatores como região, marca, disponibilidade de substitutos (sucos, chás gelados e águas saborizadas tornam a demanda mais elástica) e perfil dos consumidores (quanto menor a renda, maior a sensibilidade ao preço).

Estudos, em geral, costumam usar a chamada **elasticidade compensada**¹⁷, que supõe que a renda do consumidor é mantida constante, apesar da variação do preço. Uma explicação plausível para se usar esse conceito na análise de impactos da reforma tributária, seria que a população seria beneficiada com a reforma, em seu conjunto e com os recursos arrecadados sendo transferidos para as famílias na forma de serviços públicos. Os valores desta elasticidade podem ser diferentes da **chamada elasticidade não compensada**¹⁸, que mede o impacto real de uma mudança no preço sobre a demanda, considerando tanto o efeito substituição quanto o efeito renda.

No geral, estudos são inconclusivos quanto ao fato de que a demanda por refrigerantes ser **elástica ou inelástica**. Se **elástica**, a elasticidade-preço de demanda é menor do que -1 (menos um), para valores entre -1 e zero, a demanda é considerada **inelástica**. Quando

¹⁷ A elasticidade-preço da demanda compensada, ou Hicksiniana, mede a variação na quantidade demandada de um bem em resposta a uma mudança em seu preço, mantendo o nível de utilidade (satisfação) do consumidor constante. Ela ajuda a entender como os consumidores ajustariam seu consumo se apenas as mudanças relativas de preço influenciassem suas decisões, sem que houvesse alteração em seu poder de compra.

¹⁸ A elasticidade não compensada, ou Marshalliana, é a resposta à variação de preços quando a renda nominal não se altera, ou seja, quando a renda real permanece constante. Ou seja, mede a resposta total, incluindo renda e efeito substituição a mudanças nos preços.

elástica, um aumento no preço tende a reduzir o consumo em proporção maior do que o aumento de preços; quando **inelástica**, um aumento de preços tende a reduzir o consumo menor que proporcionalmente o aumento de preço. **Se a demanda for inelástica, o gasto total do consumidor com o produto deve aumentar e se for elástica, o gasto total cairá no caso de um aumento de preços.**

Estudos diversos (Quadro 4) estimam elasticidade-preço da demanda por refrigerantes entre -0,60 (inelástica) e -1,41 (elástica). Isso significa que um aumento de 10% no preço reduz a demanda entre 6% e 14%.

No caso do Brasil, estudo da Fundação Getulio Vargas (FGV, 2023a)¹⁹ avaliou os efeitos de um aumento na tributação de bebidas adoçadas, incluindo refrigerantes, sobre a produção, emprego, arrecadação tributária e PIB no Brasil. Os resultados indicam que a demanda por refrigerantes pode ser elástica ou inelástica, conforme a metodologia aplicada. Segundo esse estudo, as elasticidades-preço de demanda por refrigerantes podem variar de -0,69 a -1,41, dependendo da edição da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), se de 2007/2008 ou de 2017/2018, e se elasticidade é compensada ou não compensada.

Venson et. al (2022)²⁰, assim como FGV (2023a), utilizaram o modelo *Quadratic Almost Ideal Demand System* (QUAIDS), a partir dos microdados da Pesquisa do Orçamentos Familiares (POF) 2017-2018, e estimaram a elasticidade-preço de demanda por bebidas adoçadas prontas para consumo foi de -1,40. Já Dassow e Almeida (2022)²¹ estimaram elasticidades-preço de demanda para refrigerantes light/diet e demais utilizando-se de dados da POF de 2017/2018. Os autores encontraram valores de -1,36, para o caso de

¹⁹ Holland, M. 2023. Estudo sobre os impactos do aumento de tributação sobre bebidas adoçadas no Brasil. *Working Paper FGV EESP* no. 564, maio de 2023.

²⁰ Venson, A. et. al. 2022. Elasticidade-preço da demanda de bebidas adoçadas prontas para o consumo no Brasil. XX ENABER, Associação Brasileira de Estudos Regionais.

²¹ Dassow, C. e Almeida, E. 2022. Tributação de bebidas adoçadas no Brasil: simulação de impactos nas aquisições e bem-estar das famílias. *Encontro da ANPEC*, 2022.

light/diet, e de -0,784, para o caso de refrigerantes em geral. A elasticidade-preço de demanda para sucos de frutas naturais encontrada foi de -0,455. Os autores também reportaram dados para as elasticidades cruzadas baixas entre refrigerantes e sucos de frutas naturais em 0,083, assim como com refrigerantes e água em 0,096.

Interessados em entender a dinâmica das elasticidades conforme o perfil de renda, os autores encontram elasticidades-preço de demanda por refrigerantes um pouco maior, em -1,004, para o primeiro quartil de renda, e em -0,658, para o quarto quartil de renda. Ou seja, **famílias mais pobres tendem a reduzir o consumo de refrigerantes mais do que famílias mais ricas, em caso de aumento de preços de refrigerantes. Vale lembrar que as famílias mais pobres são as que mais tem reduzido o consumo desta bebida.**

O quadro a seguir sintetiza resultados encontrados para o Brasil. **Mesmo utilizando a mesma base de dados, ainda assim, os resultados podem variar bastante.** Em geral, as bebidas não alcoólicas consideradas comportam-se como bens substitutos uns dos outros, uma vez que as elasticidades-preço da demanda cruzada são positivas, salvo poucas exceções. Contudo, muitas destas estimativas não são estatisticamente significativas. Ou seja, mesmo tendo sinal positivo, os valores estimados não são estatisticamente diferentes de zero.

Usualmente, a magnitude das elasticidade-preço cruzadas do refrigerante é pequena, o que revela que – diante de um aumento no preço do refrigerante – o aumento no consumo dessas outras categorias de bebidas é pequeno. Por exemplo: considerando os dados de 2017/2018 e a demanda compensada, **o aumento de 10% no preço do refrigerante gerava um impacto de 3,8% de aumento no consumo de água ou outras bebidas, sendo esses os resultados mais expressivos dentre todas as categorias analisadas. O aumento no preço do refrigerante tem um impacto muito baixo no aumento do consumo de suco natural (2,1%) e quase nulo no consumo de refrigerante dietético e bebidas energéticas. Além de impactos baixos na substituição, ainda os valores em geral não são estatisticamente significantes.**

Quadro 4. Síntese de Elasticidades-Preço de Demanda por Refrigerantes e Cruzada com Bebidas não-açucaradas* - Brasil, POF 2017-2018

Autores	Elasticidade própria de refrigerantes	Elasticidade cruzada de refrigerantes com suco de fruta	Elasticidade cruzada de refrigerantes com água
FGV (2023)	-1,41	-0,23	0,38
	-1,08*	0,98*	0,28*
FIPE (2020)	-1,36*	0,28*	0,12
Dassow e Almeida (2022)	-0,78	-0,087	-0,087
Venson et. al (2022)	-1,40**	0,20	0,20

Nota: *Abordagem Hicksiana, ou seja, elasticidade compensada; **Os autores consideram “bebidas adoçadas prontas para consumo” e não “refrigerantes”.

Novas estimações de elasticidades para refrigerantes no Brasil

Analisar o problema do comportamento do consumidor quanto à escolha de bebidas não alcoólicas é desafiador, pois se trata de um mercado em que os produtos são diferenciados, na ótica do consumidor, por marca e características individuais, tais como tipo de embalagem, uso específico (consumo no domicílio e fora do domicílio).

Isso faz com que o problema econométrico apresente questões de dimensionalidade, ou seja, muitos parâmetros a serem estimados com relação ao tamanho amostral. O modelo AIDS (*Almost Ideal Demand System*), desenvolvido por Deaton e Muellbauer (1980), é um sistema quase ideal de demanda amplamente utilizado para analisar padrões de consumo e elasticidades da demanda. Haussmann et. Al. (1994) mostra como adaptar esse modelo ao caso de bens diferenciados. O modelo AIDS é baseado em um sistema de equações que descreve a participação orçamentária de diferentes bens em função dos preços e da renda do consumidor. O modelo é consistente com a maximização da utilidade sob restrição orçamentária sem impor restrições muito rígidas sobre o mapa de preferências do consumidor. O modelo pode ser estimado a partir de dados agregados de consumo e satisfaz homogeneidade, simetria e aditividade quando as restrições apropriadas são impostas. Essas hipóteses podem ser testadas.

Assim, neste estudo, dada essa complexidade do mercado em estudo, procurando entender como os consumidores se comportam com choques (aumento nos preços) em refrigerantes pode afetar seu consumo de sucos de frutas naturais, água e outras bebidas, estimou-se a seguinte equação:

$$\eta_{ij} = \frac{1}{s_i}(\gamma_{ij} - \beta_i w_j) + \left(1 + \frac{\beta_i}{s_i}\right)(1 + \gamma)w_j - 1_{[i=j]}$$

na qual η_{ij} representa a elasticidade cruzada do bem do tipo i com relação ao bem j . No caso de $i=j$ então trata-se de elasticidade própria. s_i é a participação do gasto do consumidor no bem i com relação à classe do bem em questão e w_i é a participação média temporal. $1_{[i=j]}$ é uma variável indicadora que tem valor um se $i=j$ e zero caso contrário.

Utilizou-se para a elaboração deste trabalho os dados levantados junto à indústria para o mercado de bebidas não alcoólicas. O levantamento é feito para todo o Brasil e abrange praticamente todo o território nacional ao nível de estado. O estudo aqui realizado compreende os anos de 2022 a 2024 para todos os estados da federação com dados disponíveis. A frequência dos dados é mensal. A base é muito detalhada ao nível do produto nas diversas nuances de marcas, embalagens e quantidade oferecida do produto. Trata-se de um painel de dados e a vantagem desse tipo de dado para a análise do problema em questão foi apontada na seção anterior. **Trata-se, na essência, de uma base de dados e metodologia muito mais rica do que as empregadas até agora para estimar as elasticidades em voga.**

A partir dos dados de preços, volume e valores, construíram-se índices de preços e quantidades para os diversos produtos do mercado de bebidas. Cinco grandes grupos foram analisados: sucos, refrigerantes, água, chás e bebidas esportivas. Em seguida, dividiu-se o mercado de refrigerante e sucos em segmentos relevantes. A análise por marca, embora possível e uma extensão natural desse trabalho, não foi realizada, pois fugiria ao escopo dele.

Os resultados foram obtidos a partir dos diversos modelos estimados para calcular as elasticidades próprias e cruzadas para as cinco grandes categorias: sucos, refrigerantes, água, bebidas esportivas e chá ($J = 1, \dots, 5$). A técnica utilizada é o método dos momentos generalizados. A equação estimada é dada por:

$$Q_t^j = \alpha + \rho Q_{t-1}^j + \beta_k P_{it}^k + \beta_j P_{it}^j + \gamma Z_{it} + \varepsilon_{it}^{D(j)}$$

Note que a variável dependente defasada é utilizada na equação para dar conta de efeitos dinâmicos ao longo do tempo. Como o dado é mensal, nem todo o efeito de um choque é sentido no período necessariamente. Para dele pode condicionar de alguma forma os períodos seguintes. O termo ρQ_{t-1}^j visa dar conta desse possível efeito. Sua significância estatística sugeria efeitos ao longo do tempo e não restritos a um período.

No Quadro 5, a seguir, são apresentados os resultados detalhados da estimação para a categoria refrigerantes. As mesmas equações foram estimadas para as demais categorias e os resultados estão no apêndice. O efeito de alteração do preço de refrigerantes na quantidade demanda de refrigerantes, de forma instantânea, é de -0,34, com desvio padrão de 0,15, estatística t de -2,26 e p-valor de 2,4%. A elasticidade de longo prazo é dada por $-0,87 \approx (-0,33)/(1-0,61)$. Essa elasticidade é estimada supondo que o gasto do consumidor fique constante, o que pode não se verificar na realidade. Quando os resultados são abertos por categoria de produtos – refrigerantes adoçados ou não adoçados e sucos premium, néctar e prontos para beber, os valores das elasticidades se alteram marginalmente. No caso de refrigerantes adoçados fica próxima de -1 e de sucos em -0,9.²²

Os resultados do Quadro 5 sugerem que **o mercado de sucos e o de refrigerantes não são conectados diretamente via preços**. As elasticidades cruzadas não são significativas ao nível de usual de 5% (-0,32, para a elasticidade preço cruzada de refrigerante para

²² Resultados detalhados podem ser obtidos sob demanda.

sucos, e de 0,49 para a elasticidade preço de suco para refrigerante). As elasticidades próprias estimadas são todas negativas como esperado e com exceção de bebidas esportivas, todas são estatisticamente diferentes de zero ao nível de 5%. **Os resultados aqui obtidos sugerem que alterações de preços em refrigerantes e sucos afetam apenas seus próprios mercados.**

Quadro 5 - Elasticidades estimadas para Bebidas Não Alcoólicas

Quantidade / Peça	Elasticidades				
	Sucos	Bebidas Esportivas	Refrigerantes	Chá	Água
Sucos	(1,08)	0,35	(0,32)	(0,10)	(1,12)
Bebidas Esportivas	(0,21)	(1,39)	2,65	0,43	1,66
Refrigerantes	0,49	(0,08)	(0,87)	0,19	0,17
Chá em Garrafa	(0,59)	(0,33)	(0,94)	(1,35)	(0,69)
Água com Gás	0,82	0,08	(0,45)	0,46	(1,74)

Notas: Valores na diagonal são as elasticidades próprias das bebidas; demais, são as elasticidades cruzadas entre bebidas. Destaque em amarelo indica que as bebidas são consideradas complementares; valores sem destaque indicam que as elasticidades não são estatisticamente significantes.

Tendo em vista os modelos estimados neste estudo algumas conclusões podem ser obtidas:

- os mercados de refrigerantes e de sucos tem elasticidades cruzadas iguais a zero do ponto de vista estatístico, no período analisado, ou seja, não parecem ter respostas cruzadas a estímulo de preços. **Variações dos preços dos refrigerantes não afetam a quantidade consumida de sucos, assim como a variação de preços de sucos não afeta o consumo de refrigerantes;**
- variações uniformes, ou seja, sem distinção de marca ou tipo de produto, nos preços dos refrigerantes geram uma elasticidade da demanda próxima de - 1,0 nesse mercado;
- variações uniformes nos preços dos sucos geram uma elasticidade da demanda próxima de -0,9 nesse mercado;

- d) Aumento de preços dos refrigerantes que são adoçados geram uma redução do consumo deles. A elasticidade é próxima de -1 (-1,09%).

5. Considerações Finais

Este estudo analisou os impactos da reforma tributária sobre o mercado consumidor de bebidas não alcoólicas, tendo como destaque o refrigerante. A reforma prevê a incidência do Imposto Seletivo sobre bebidas açucaradas (refrigerantes) para desincentivar o seu consumo e, com isso, controlar a obesidade no Brasil.

Como pode ser observado, sem a incidência do Imposto Seletivo, a adoção de alíquotas cheias de referência da CBS e do IBS para refrigerantes enquanto outras bebidas não alcoólicas deve contar com redução a zero das alíquotas destes tributos ou regime diferenciado, com redução de 60% das alíquotas de referência, deve aumentar, em muitos casos, de modo relevante, a distância entre a carga tributária de bebidas açucaradas das demais.

Neste contexto, a aplicação de Imposto Seletivo sobre refrigerantes tem forte efeito regressivo, com aumento no peso da tributação sobre famílias mais pobres, como deve provocar distorções de mercado com potencial aumento de consumo de açúcares nos preparos domésticos de bebidas. Vale o registro de que o Brasil consome mais de 50% de açúcar do recomendado pela Organização Mundial de Saúde.

Estimações utilizando as melhores práticas internacionais e dados recentes não identificaram o efeito de substituição de refrigerantes para sucos de fruta. Estimações anteriores encontraram valores muito baixos e, geralmente, estatisticamente não significantes. Assim, variações dos preços dos refrigerantes não afetam a quantidade consumida de sucos, assim como a variação de preços de sucos não afeta o consumo de refrigerantes.

A principal justificativa para a aplicação de Imposto Seletivo sobre refrigerante é o controle da obesidade no Brasil. Como a obesidade é um fenômeno com causas multidimensional, como bem observada a OMS e estudo recente da FGV, e como outros produtos considerados prejudiciais à saúde passaram a ingressar a Cesta Nacional de

Alíquotas, com alíquotas de CBS e de IBS reduzidas a zero, pode-se antecipar, facilmente, que o Imposto Seletivo sobre refrigerantes não terá a efetividade desejada.

Referências

- Arellano, M., e S. R. Bond, 1991. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations, *Review of Economic Studies* 58, 277-297.
- Arellano, M., e O. Bover, 1995, Another look at the instrumental variables estimation of error-components models. *Journal of Econometrics* 68, 29-51
- Berry, Steven T., and Philip A. Haile. "Foundations of demand estimation." *Handbook of industrial organization*. Vol. 4. No. 1. Elsevier, 2021. 1-62.
- Blundell, R. W., e S. R. Bond, 1998, Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87, 115-143. .
- Blundell, Richard, e Stephen Bond, 1999. GMM estimation with persistent panel data: an application to production functions (Institute for Fiscal Studies, London).
- Blundell, Richard, e Stephen Bond, 2000. Estimation in dynamic panel data models: improving on the performance of the GMM estimator (Institute for Fiscal Studies, London).
- Bond, Stephen, Anke Hoeffler, e Jonathan Temple, 2001. GMM estimation of empirical growth models (University of Bristol Department of Economics, Bristol).
- CADE, 2016 Guia de Análise de Atos de Concentração Horizontal, Ministério da Justiça. (<https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-do-cade/guia-para-analise-de-atos-de-concentracao-horizontal.pdf>).
- Dassow, C. e Almeida, E. 2022. Tributação de bebidas adoçadas no Brasil: simulação de impactos nas aquisições e bem-estar das famílias. *Encontro da ANPEC*, 2022.

- Diamond, P. e Mirrlees, J. 1971. Optimal Taxation and Public Production I: Production Efficiency. *The American Economic Review*. Vol. 16, no. 1, marc 1971, pp. 8-27.
- FGV. 2023. *Estudo sobre a efetividade de aumento de tributação sobre bebidas açucaradas no Brasil*. FGV, São Paulo. Mimeo.
- FGV. 2023b. *Obesidade e Consumo das Famílias Brasileiras: diagnósticos e implicações para políticas públicas*. FGV EESP.
- Greene, William H., 2000. *Econometric Analysis* - fourth edition (New Jersey).
- Gujarati, Damodar, 2005. *Econometria Básica* (Editora Campus, Rio de Janeiro).
- Leal, B., Ribeiro, E. Carvalho, G, Pereira, H, Medeiros, R, Souza, S. Baldez, W, 2009, *Análise de Demanda – Versão Pública*, CADE, Ministério da Justiça.
- Hamilton, James D., 1994. *Time Series Analysis* (Princeton University Press, New Jersey).
- Hausman, J, Leonard, G, Zona, J. 1994. “Competitive Analysis with Differentiated Products” *Annales d’Economie et de Statistique*, 34, 159-180.
- Holland, M. et al. 2023. “Estudo sobre os impactos do aumento de tributação sobre bebidas adoçadas no Brasil”. Working Paper FGV EESP, no. 564, maio de 2023.
- Mirrlees, J. 1971. An Exploration in the Theory of Optimum Income Taxation. *The Review of Economic Studies*, Volume 38, Issue 2, April 1971, Pages 175–208.
- Pindyck, Robert S., e Daniel L. Rubinfeld. 2004. *Econometria - Modelos & Previsões* (Editora Campus, Rio de Janeiro).
- Ramsey, F.P. 1927. A Contribution to the Theory of Taxation. *The Economic Journal*. Vol.37, no. 145, march 1927.
- Venson, A. et. al. 2022. Elasticidade-preço da demanda de bebidas adoçadas prontas para o consumo no Brasil. XX ENABER, Associação Brasileira de Estudos Regionais.
- Wooldridge, Jeffrey M., 2006. *Introdução à Econometria: Uma abordagem moderna* (Pioneira Thomson Learning, São Paulo).

Anexo I – Estimativas de Cargas Tributárias de Bebidas Não Alcoólicas

Tabela II.1 – Estimativas de Margens e Ganhos do IVA – PAC (Varejo)

Atividade	Comércio de produtos alimentícios, bebidas
Empresas	12.557
Receita total	130.637.597,00
Revenda	136.860.611,00
Outras Receitas	1.275.505,00
Deduções	10.807.062,00
Receita Líquida	127.329.055,00
Receita Líquida Revenda	126.279.085,00
Outras receitas	3.308.542,00
Compras	87.061.319,00
EI	22.674.056,00
EF	27.392.334,00
Custo	82.343.041,00
Margem	43.936.044,00
% (Margem/RL Revenda)	35%
Aluguéis	2.343.443,00
Serviços Terceiros	3.711.487,00
ISS 5%	185.574,35
PIS/COFINS 9,25%	343.312,55
Comunicação	327.464,00
Utilidades	1.991.045,00
Impostos e taxas	1.032.892,00
Financeiras	2.554.449,00
Outras despesas	5.941.912,00
ICMS 18%	1.069.544,16

PIS/COFINS 9,25%	549.626,86
Ganhos	2.148.057,92
Ganhos/RL (Créditos IVA)	2%

Tabela II.2 – Estimativas de Margens – PIA (Industria)

	Fabricação de bebidas não-alcoólicas
EMPRESAS	315
Industria	75.192.250
Venda	61.429.951
Revenda	13.168.850
Serviços	593.450
Canceladas	2.188.488
Receita Liquida	54.860.693
ICMS	11.569.045
ICMS/RL	21,09%
Demais	5.450.906
Demais/RL	9,9%
PISCOFINS	1.123.118
PIS/COFINS / RL	2,0%
CT/RL	33%
RO Total	7.071.284
Demais Receitas	1.124.941
Receita Total	62.409.159
Total Custos e Despesas	48.743.875
Margem (RL-Total Custos e Despesas)	6.116.818
Margem/RL (EBIT)	11,1%

Tabela II.3 – Estimativas de Ganhos do IVA – PIA (Industria)

	Valor	ISS 5%	PIS/COFINS 9,25%	ICMS 17%
Total Custos e Despesas	48.743.875			
Despesas com propaganda	816.053	40.803	75.485	
Serviços prestados por terceiros	1.438.057	71.903		
Despesas com vendas	694.219	34.711		
Demais custos e despesas operacionais (50% ICMS e 50% ISS)	2.104.512	52.613	194.667	178.884
Subtotal		200.029	270.152	178.884
Total				649.065
RL				54.860.693
Ganhos/RL (Créditos IVA)				1,2%

Tabela II.4 – Parâmetros do Mercado

Item	Parâmetros	Fonte
Ganhos IVA – Industria	1,2%	PIA
EBIT - Industria	11,1%	PIA
Ganhos IVA – Varejo	2%	PAC
Margem – Varejo	35%	PAC

Refrigerantes (NCM 22021000)

- ICMS próprio e Substituição Tributária (ST): alíquota ponderada de 19,1% (Nominal UF x IBGE população 2010). Valor Adicionado (conforme pautas UF x Preço da Indústria).
- ICMS – Incentivos Regionais: 1,32%
- IPI: Alíquota nominal 1,98%, considerando 2,6% reduzida em 25% (base mais ampla) e 5% sem redução (estimado).
- PIS e COFINS: Alíquota nominal de 10,4% para engarrafadoras e 13% para Atacado (5% estimado).
- IPI – ZFM: 8% sobre base Concentrado (estimativa a partir de dados Suframa).
- ICMS – ZFM: Aproximado 9,95% (Crédito Estímulo – FPME - UEA) base Concentrado.
- Crédito CBS – ZFM: 2% sobre base Concentrado
- IBS – ZFM: Aproximado 16% (Crédito Estímulo) sobre base Concentrado

Mercado	Base	Reforma
Produção ZFM	10,00	10,00
Outros Custos+Despesas	8,16	8,16
Concentrado	1,84	1,84
Base IPI Crédito Presumido	2,30	
% IPI Revogação Créditos	8,00%	8,00%
\$ IPI Revogação Créditos	-0,18	-0,18
Base Crédito CBS-ZFM		2,02
% Créditos Presumido CBS-ZFM		2,00%
\$ Créditos Presumido CBS-ZFM		-0,04
Base ICMS BO	2,30	2,02
% Benefícios ICMS ZFM	9,95%	15,97%
\$ Benefícios ICMS ZFM	-0,23	-0,32
Créditos IVA		-0,12
EBIT	1,10	1,21
Receita Líquida	10,69	10,55
% ICMS + FCP	19,13%	
\$ ICMS	2,82	
% PIS+COFINS	10,40%	
\$ PIS+COFINS	1,24	
% IPI	1,98%	
\$ IPI	0,29	
% IVA-ST	40%	
\$ ICMS ST	1,21	
% IVA		26,50%
\$ IVA		2,79
% Incent ICMS (sobre Imp)	-6,24%	
\$ Incent ICMS (sobre Imp)	-0,35	
Preço Atac/Var	15,90	13,34
Atacadista/Varejista		
CPV (Preço - IVA)	15,90	10,55
Margem	10,30	10,30
Receita Líquida	26,20	20,84
PIS+COFINS+IVA	0,17	5,52
Preço para Consumidor	26,37	26,37
\$ IPI (Engarrafadora)	0,29	-

Mercado	Base	Reforma
\$ IPI (ZFM)	-0,18	-0,18
\$ ICMS (Próprio+ST)	4,03	
\$ CIMS (Incentivos)	-0,35	
\$ ICMS ZFM	-0,23	-0,32
\$ PIS+COFINS	1,41	
\$ IVA		5,52
\$ CBS ZFM		-0,04
\$ Governo (+ Inc)	4,97	4,98
\$ Industria	11,10	11,09
\$ Varejo	10,30	10,30
Preço para Consumidor	26,37	26,37
Tributos - Por Dentro		
% IPI (Engarrafadora)	1,11%	0,00%
% IPI (ZFM)	-0,70%	-0,70%
% ICMS (Próprio+ST)	15,28%	0,00%
% ICMS (Incentivos)	-1,32%	0,00%
% ICMS ZFM	-0,87%	-1,23%
% PIS+COFINS	5,35%	0,00%
% IVA	0,00%	20,95%
% CBS ZFM	0,00%	-0,15%
% Governo (+ Inc)	18,86%	18,87%
% Industria	42,09%	42,08%
% Varejo	39,05%	39,05%
% Governo (- Inc ZFM)	20,42%	20,95%
Tributos - Por Fora		
% IPI (Engarrafadora)	1,37%	0,00%
% IPI (ZFM)	-0,86%	-0,86%
% ICMS (Próprio+ST)	18,83%	0,00%
% ICMS (Incentivos)	-1,62%	0,00%
% ICMS ZFM	-1,07%	-1,51%
% PIS+COFINS	6,59%	0,00%
% IVA	0,00%	25,82%
% CBS ZFM	0,00%	-0,19%
% Governo (+ Inc)	23,24%	23,26%

Suco de Frutas Naturais (Suco de Laranja - NCM 20091200)

- ICMS: 18% art. 37, I, e § 1º do RICMS/SP. art. 52, I do RICMS/SP
- PIS/COFINS: Normal
- IPI: Zero. Art. 190 do RIPI/2010 c/c Decreto nº 11.158/2022
- ICMS ST: MVA 57,64% Art. 313-W do RICMS/SP c/c Portaria SRE nº 43/2023. art. 52, I do RICMS/SP
- IVA: EC: Art. 9º § 1º VIII, LC: Art. 130, LC Redação: Art. 130. Ficam reduzidas em 60% (sessenta por cento) as alíquotas do IBS e da CBS incidentes sobre o fornecimento dos alimentos destinados ao consumo humano relacionados no Anexo VIII, com a especificação das respectivas classificações da NCM/SH,

Análise	Atual	Reforma
Custos+Despesas	10,00	10,00
Ganhos IVA		-0,19
EBIT	1,24	5,64
Receita Líquida	11,24	15,45
% ICMS + FCP	18,00%	
\$ ICMS	2,72	
% PIS+COFINS	9,25%	
\$ PIS+COFINS	1,15	
% IVA-ST	57,64%	
\$ ICMS ST	1,57	
% IVA		10,60%
\$ IVA		1,64
\$ Indústria	16,68	17,09
CPV (Preço - IVA)	15,54	15,45
Créditos IVA	-0,31	-0,31
Margem	8,37	8,37
Receita Líquida	23,59	23,51
% PIS+COFINS	9,25%	
\$ PIS+COFINS	2,40	
\$ IVA		2,49

Análise	Atual	Reforma
\$ Varejo/Atacadista	26,00	26,00
\$ ICMS (Próprio+ST)	4,29	
\$ PIS+COFINS	2,40	
\$ IVA		2,49
\$ Governo (+ Inc)	6,69	2,49
\$ Indústria	11,25	15,45
\$ Varejo	8,06	8,06
Preço para Consumidor	26,00	26,00
Tributos - Por Fora		
% ICMS (Próprio+ST)	16,50%	0,00%
% PIS+COFINS	9,25%	0,00%
% IVA	0,00%	9,58%
% Governo (Dentro)	25,75%	9,58%
% Indústria	43,27%	59,43%
% Varejo	30,99%	30,99%
Tributos - Por Fora		
% ICMS ZFM	22,22%	0,00%
% PIS+COFINS	12,46%	0,00%
% IVA		10,60%
% Governo (+ Inc)	34,68%	10,60%

Anexo II – Estimações de Elasticidades

Os quadros contêm as informações brutas necessárias para as estimações das elasticidades próprias e cruzadas dos textos. A racionalidade para a estimação destas equações advém do modelo AIDS (*Almost Ideal Demand System*)

A partir dos dados da Indústria e seguindo a metodologia sugerida no trabalho de Hausman et. al. (1994) construídos índices de preços e quantidade para os mercados analisados.

Quadro II. 1 - Resultado da Estimação da Demanda – Refrigerantes

Modelando $\ln Q_{t-1}^{SSD}$ por GMM.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln Q_{t-1}^{SSD}$	0.607697	0.02350	25.9	0.000
$\ln P_{t-1}^{Suco}$	0.191886	0.1126	1.70	0.089
$\ln P_{t-1}^{Sports}$	-0.0310576	0.08294	-0.374	0.708
$\ln P_{t-1}^{SSD}$	-0.339465	0.1502	-2.26	0.024
$\ln P_{t-1}^{chá}$	0.0753374	0.07880	0.956	0.339
$\ln P_{t-1}^{Água}$	0.0674717	0.09452	0.714	0.476
$\ln IBC_{t-1}^{região}$	0.0760487	0.04285	1.77	0.076
Constante	0.144728	0.01647	8.79	0.000

Transformação usada: Primeiras diferenças

Instrumentos em Nível: Dummies, GMM para diversas variáveis

Constante: Sim

Dummies Temporais: 33 (Não reportadas)

Número de Indivíduos: 21

Maior Série Temporal: 34

Menor Série Temporal: 34 (painel balanceado)

Quadro II.2 - Resultado da Estimação da Demanda – Refrigerantes

Modelando $\ln Q_t^{SSD}$ por GMM.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln Q_{t-1}^{SSD}$	0.607697	0.02350	25.9	0.000
$\ln P_{t-1}^{Suco}$	0.191886	0.1126	1.70	0.089
$\ln P_{t-1}^{Sports}$	-0.0310576	0.08294	-0.374	0.708
$\ln P_{t-1}^{SSD}$	-0.339465	0.1502	-2.26	0.024
$\ln P_{t-1}^{chá}$	0.0753374	0.07880	0.956	0.339
$\ln P_{t-1}^{Água}$	0.0674717	0.09452	0.714	0.476

Modelando $\ln Q_t^{SSD}$ por GMM.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln IBC_{t-1}^{região}$	0.0760487	0.04285	1.77	0.076
Constante	0.144728	0.01647	8.79	0.000

Transformação usada: Primeiras diferenças

Instrumentos em Nível: Dummies, GMM para diversas variáveis

Constante: Sim

Dummies Temporais: 33 (Não reportadas)

Número de Indivíduos: 21

Maior Série Temporal: 34

Menor Série Temporal: 34 (painel balanceado)

Quadro II.3 - Resultado da Estimação da Demanda – Chá

Modelando $\ln Q_t^{Chá}$ por GMM.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln Q_{t-1}^{Chá}$	0.621613	0.04779	13.0	0.000
$\ln P_{t-1}^{Suco}$	-0.222545	0.3889	-0.572	0.567
$\ln P_{t-1}^{Sports}$	-0.123295	0.1875	-0.658	0.511
$\ln P_{t-1}^{SSD}$	-0.355342	0.3658	-0.971	0.332
$\ln P_{t-1}^{Chá}$	-0.510648	0.1884	-2.71	0.007
$\ln P_{t-1}^{Água}$	-0.261938	0.2100	-1.25	0.213
$\ln IBC_{t-1}^{região}$	0.119169	0.08203	1.45	0.147
Constante	0.145184	0.02115	6.86	0.000

Transformação usada: Primeiras diferenças

Instrumentos em Nível: Dummies, GMM para diversas variáveis

Constante: Sim

Dummies Temporais: 33 (Não reportadas)

Número de Indivíduos: 21

Maior Série Temporal: 34

Menor Série Temporal: 34 (painel balanceado)

Quadro II.4 - Resultado da Estimação da Demanda – Suco - Juice.

Modelando $\ln Q_t^{Suco}$ por GMM.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln Q_{t-1}^{Suco}$	0.646543	0.07585	8.52	0.000
$\ln P_{t-1}^{Suco}$	-0.382391	0.1472	-2.60	0.010

Modelando $\ln Q_t^{Suco}$ por GMM.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln P_{t-1}^{Sports}$	0.123848	0.1217	1.02	0.309
$\ln P_{t-1}^{SSD}$	-0.111463	0.1250	-0.892	0.373
$\ln P_{t-1}^{Chá}$	-0.0352361	0.1014	-0.347	0.728
$\ln P_{t-1}^{Água}$	-0.395603	0.1095	-3.61	0.000
$\ln IBC_{t-1}^{região}$	0.0994851	0.03603	2.76	0.006
Constante	0.175012	0.01624	10.8	0.000

Transformação usada: Primeiras diferenças

Instrumentos em Nível: Dummies, GMM para diversas variáveis

Constante: Sim

Dummies Temporais: 33 (Não reportadas)

Número de Indivíduos: 21

Maior Série Temporal: 34

Menor Série Temporal: 34 (painel balanceado)

Quadro II.5 - Resultado da Estimação da Demanda – Água.

Modelando $\ln Q_t^{Água}$ por GMM.

Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln Q_{t-1}^{Água}$	0.618814	0.04805	12.9	0.000
$\ln P_{t-1}^{Suco}$	0.312865	0.1964	1.59	0.112
$\ln P_{t-1}^{Sports}$	0.123848	0.1343	0.232	0.816
$\ln P_{t-1}^{SSD}$	-0.172079	0.2429	-0.708	0.479
$\ln P_{t-1}^{Chá}$	0.175380	0.1581	1.11	0.268
$\ln P_{t-1}^{Água}$	-0.661823	0.2199	-3.01	0.003
$\ln IBC_{t-1}^{região}$	0.139185	0.06774	2.05	0.040
Constante	0.147453	0.02113	6.98	0.000

Transformação usada: Primeiras diferenças

Instrumentos em Nível: Dummies, GMM para diversas variáveis

Constante: Sim

Dummies Temporais: 33 (Não reportadas)

Número de Indivíduos: 21

Maior Série Temporal: 34

Menor Série Temporal: 34 (painel balanceado)

Quadro II.6 - Resultado da Estimação da Demanda – Sports Drinks.

Modelando $\ln Q_t^{Sports}$ por GMM.

Variável	Coeficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$\ln Q_{t-1}^{Sports}$	0.487429	0.09609	5.07	0.000
$\ln P_{t-1}^{Suco}$	-0.106809	0.2592	-0.412	0.680
$\ln P_{t-1}^{Sports}$	-0.711116	0.5390	-1.32	0.187
$\ln P_{t-1}^{SSD}$	1.35861	0.4480	3.03	0.003
$\ln P_{t-1}^{Chá}$	0.222019	0.3772	0.589	0.556
$\ln P_{t-1}^{Água}$	0.850518	0.3485	2.44	0.015
$\ln IBC_{t-1}^{região}$	0.159858	0.1100	1.45	0.147
Constante	0.122824	0.03872	3.17	0.002

Transformação usada: Primeiras diferenças

Instrumentos em Nível: Dummies, GMM para diversas variáveis

Constante: Sim

Dummies Temporais: 33 (Não reportadas)

Número de Indivíduos: 21

Maior Série Temporal: 34

Menor Série Temporal: 34 (painel balanceado)

Quadro II.7 - Resultados da Estimação da Demanda, desvios padrões e p-valores.

		Preços					
Q	Q(t-1)	Sucos	Bebidas Esportivas	Refrigerantes	Chá	Água	Atividade
Sucos	0,65	(0,38)	0,12	(0,11)	(0,04)	(0,40)	0,10
Bebidas Esportivas	0,49	(0,11)	(0,71)	1,36	0,22	0,85	0,16
Refrigerantes	0,61	0,19	(0,03)	(0,34)	0,08	0,07	0,08
Chá	0,62	(0,22)	(0,12)	(0,36)	(0,51)	(0,26)	0,12
Água	0,62	0,31	0,03	(0,17)	0,18	(0,66)	0,14
	p-valores						
Sucos	0,0%	1,0%	30,9%	37,3%	72,8%	0,0%	0,6%
Bebidas Esportivas	0,0%	68,0%	18,7%	0,3%	55,6%	1,5%	14,7%
Refrigerantes	0,0%	8,9%	70,8%	2,4%	33,9%	47,6%	7,6%
Chá	0,0%	56,7%	51,1%	33,2%	0,7%	21,3%	14,7%
Água	0,0%	11,2%	81,6%	47,9%	26,8%	0,3%	4,0%
	Erros Padrões						
Sucos	0,08	0,15	0,12	0,13	0,10	0,11	0,04
Bebidas Esportivas	0,10	0,26	0,54	0,45	0,38	0,35	0,11
Refrigerantes	0,02	0,11	0,08	0,15	0,08	0,09	0,04
Chá	0,05	0,39	0,19	0,37	0,19	0,21	0,08
Água	0,05	0,20	0,13	0,24	0,16	0,22	0,07

A tabela II. 8 contém os resultados da estimação dos parâmetros necessários para o cálculo da elasticidade de refrigerantes a base de cola adoçados. Apenas essa Tabela é reportada por questão de espaço, mas modelo similar foi estimado para cola diet, refrigerantes de flavor-diet, refrigerantes de flavor-adoçados, isso vale para as categorias de suco high-end, drinks e néctar. A primeira categoria refere-se a sucos *premium*, que podem ser 100% naturais, sem adição de açúcares, conservantes ou outros ingredientes artificiais. Esses produtos costumam ser mais caros e comercializados como opções saudáveis. A categoria DRINKS inclui bebidas à base de suco, mas que não são 100% suco. Normalmente, contêm uma mistura de suco de fruta, água, açúcar e outros aditivos. A porcentagem de suco pode variar bastante, geralmente entre 10% e 50%. Já o NECTAR refere-se a néctares, que possuem uma porcentagem intermediária de suco, tipicamente entre 25% e 50%, dependendo da regulamentação do país. Além do suco da fruta, podem conter açúcar, adoçantes e conservantes.

Quadro II.8 – Estimação do segundo estágio para o mercado de refrigerantes adoçados de cola.

Modelando $s_t^{Cola\ Sugar}$ por GMM.				
Variável	Coefficiente	Erro Padrão	t-valor	p-valor
$s_{t-1}^{Cola\ Sugar}$	0.551807	0.07350	7.51	0.000
$\ln Q_t^{SSD}$	-0.00692005	0.008599	-0.805	0.421
$\ln P_t^{Cola\ Diet}$	-0.0639007	0.03730	-1.71	0.087
$\ln P_t^{Cola\ Sugar}$	0.138359	0.1078	1.28	0.200
$\ln P_t^{Flavors\ Diet}$	0.0497101	0.02545	1.95	0.051
$\ln P_t^{Flavors\ Sugar}$	-0.0694879	0.07764	-0.895	0.371
Constante	-0.000501147	0.002152	-0.233	0.816

Transformação usada: Primeiras diferenças

Instrumentos em Nível: Dummies, GMM para diversas variáveis

Constante: Sim

Dummies Temporais: 33 (Não reportadas)

Número de Indivíduos: 21

Maior Série Temporal: 34

Menor Série Temporal: 34 (painel balanceado)