

# Efeitos da Repressão ao Mercado Ilícito de Cigarros no Brasil

## *Tobacconomics Working Paper Series*

**Jose Angelo Divino,<sup>†</sup> Philipp Ehrl,<sup>†</sup> Osvaldo Candido,<sup>†</sup> Marcos  
Valadão,<sup>‡</sup> e German Rodriguez Iglesias<sup>§</sup>**

<sup>†</sup>Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Católica de Brasília, Brasil

<sup>‡</sup> Escola de Políticas Públicas e Governo, Fundação Getulio Vargas, Brasília, Brasil

<sup>§</sup> Instituto de Pesquisa e Política de Saúde, University of Illinois at Chicago, EUA

**Artigo No. 23/2/2**

**Fevereiro 2023**

**Correspondência para:** Jose Angelo Divino, Catholic University of Brasília,  
jangelo@p.ucb.br

**Citação sugerida:** Divino, J. A., Ehrl, P., Candido, O., Valadão, M., & Rodriguez, G. (2022). *Efeitos da Repressão ao Mercado Ilícito de Cigarros no Brasil* (Tobacconomics Working Paper No. 23/2/2). UCB.  
<https://tobacconomics.org/research/effects-of-curbing-the-illicit-cigarettemarket-in-brazil-working-paper-series>

**Agradecimentos:** Agradecemos a Frank Chaloupka, Jeffrey Drope, Carlos Guerrero-López e Erika Siu pelos comentários e sugestões. Esta pesquisa (número de concessão 17409-02) é financiada pelo Institute for Health Research and Policy da University of Illinois Chicago (UIC) para conduzir pesquisas econômicas sobre a tributação do tabaco no Brasil. A UIC é parceira da Bloomberg Philanthropies' Initiative to Reduce Tobacco Use. As opiniões expressas neste documento não podem ser atribuídas nem podem ser consideradas como representativas das opiniões da UIC, do Institute for Health Research and Policy, ou da Bloomberg Philanthropies.

## Resumo

---

### Aspectos Iniciais

O mercado ilícito de cigarros é uma grande preocupação para as autoridades governamentais em todo o Brasil. Devido à sua ilegalidade intrínseca, o mercado ilícito de cigarros não é rastreável por meio de estatísticas oficiais, e seu tamanho é objeto de discussão na literatura pertinente. A venda ilegal de cigarros não gera receita tributária, muitas vezes envolve outras atividades criminosas em suas cadeias de produção e distribuição e tem maior impacto nos segmentos mais pobres da população devido ao seu preço mais baixo. Portanto, é importante que os formuladores de políticas compreendam os benefícios da eliminação do mercado ilícito de cigarros. Para tanto, esta pesquisa utiliza os microdados oficiais mais recentes da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2019) para investigar os efeitos da coibição do mercado ilícito de cigarros no Brasil. Simulamos os impactos no preço, consumo e arrecadação de cigarros após reduções parciais ou eliminação total do comércio ilícito.

### Metodologia

Usamos dados de pesquisas individuais representativas nacionalmente do Brasil para estimar como os fumantes ajustam seu padrão de consumo às mudanças de preços. Este estudo enfoca os efeitos de um aumento nos preços dos cigarros ilegais no consumo de cigarros legais e ilegais. Nossa estrutura considera as diferenças regionais pronunciadas nos preços dos cigarros, extensão do mercado ilícito, padrões de consumo e elasticidades de preços. Simulamos uma variedade de cenários que diferem em relação à extensão do aumento do preço dos cigarros ilegais e ao comportamento de troca dos fumantes. Os termos lícito/legal e ilícito/ilegal são usados no texto indistintamente no mesmo sentido.

### Resultados

Os dados mostram que preços mais altos de cigarros ilegais levam a um menor número de fumantes e reduzem o consumo de cigarros ilegais. Os preços mais altos também induzem alguns consumidores a comprar produtos legais, aumentando a receita de

impostos sobre cigarros. Em todas as simulações, descobrimos que o consumo geral de cigarros é estritamente menor quando os cigarros ilegais ficam mais caros. As simulações indicam que o mercado ilegal poderia ser reduzido em 98% se os preços ilegais aumentassem em cerca de 55%. Mesmo sob suposições conservadoras, o ganho de receita tributária resultante seria de R\$ 7,5 bilhões por ano, equivalente a um aumento de 64%, e o consumo de cigarros cairia 5,0% em relação ao observado em 2019.

## Conclusões

É altamente vantajoso para o Brasil investir em políticas de combate ao comércio ilícito de cigarros, induzindo distúrbios tanto na produção quanto nas vendas, o que aumentaria o custo do contrabando e aumentaria os preços dos cigarros ilícitos. Além disso, medidas de controle do tabaco – como aumentar a taxação do tabaco e aumentar o preço mínimo legal – também devem ser implementadas, pois ambas se mostraram ferramentas poderosas para reduzir o consumo de tabaco.

**JEL Codes:** I18, C21, H29

**Palavras-chave:** Mercado ilícito de cigarros, elasticidade cruzada de preços, consumo de tabaco, políticas públicas.

## Introdução

---

Segundo as últimas informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019, 27,4 milhões de brasileiros fumam 353,6 milhões de cigarros industrializados por dia. O enorme consumo de um produto nocivo e viciante gera custos adicionais para os indivíduos afetados, suas famílias e o sistema público de saúde devido ao tratamento das doenças crônicas relacionadas ao tabaco. Ao mesmo tempo, a receita tributária gerada pela venda legal de cigarros chega a R\$ 12 bilhões por ano – muito menos do que os custos privados e sociais do consumo de cigarros (Fuchs et al., 2019, Macías et al., 2020, Divino et al., 2019). Aumentar os impostos sobre o tabaco é uma política eficaz de controle do tabaco que simultaneamente aumenta os preços dos cigarros, reduz o consumo e aumenta a arrecadação de impostos. A receita tributária poderia ser ainda maior se a participação no mercado de cigarros ilícitos fosse continuamente reduzida por meio de políticas públicas que combatessem efetivamente o comércio ilícito em diferentes dimensões.

É notória a dificuldade de medir a extensão do mercado ilícito de cigarros. Os dados disponíveis precisam ser avaliados com cuidado porque suas fontes, métodos e finalidade são frequentemente questionáveis (Stoklosa & Ross, 2014; Gallagher et al., 2019). Segundo Goodchild et al. (2020), o mercado de cigarros ilícitos do Brasil responde por 36% do consumo total e, portanto, ocupa o segundo lugar entre 36 países para os quais informações independentes estão disponíveis na última década. Usando quatro métodos diferentes de pesquisa, incluindo coleta de lixo e entrevistas face a face, Szklo et al. (2020) chegam a constatar que em algumas cidades brasileiras a parcela de cigarros ilegais é superior a 50%.

As autoridades brasileiras parecem estar cientes da situação problemática. Obviamente, a Receita Federal (RFB) está abrindo mão de uma grande arrecadação de impostos, não obstante outros crimes e problemas de saúde relacionados ao contrabando de cigarros. O Brasil aderiu à Convenção-Quadro para o Controle do Tabaco (CQCT) da OMS, tendo ratificado seu Protocolo para Eliminação do Comércio Ilícito de Produtos do Tabaco em 2018. O país tem investido em um sofisticado sistema de vigilância e rastreamento de

cigarros (Scorpios). Outro sinal dos esforços do Brasil para conter o mercado ilegal de cigarros são as incursões cada vez mais intensas da polícia e das Forças Especiais da RFB, que levaram ao recorde de 18 milhões de maços apreendidos em 2021. Quanto maior a pressão sobre os esquemas de contrabando, maior o volume de cigarros ilegais apreendidos, resultando em aumento dos custos do contrabando e do preço dos cigarros ilegais. Em outras palavras, esses esforços para coibir o comércio ilícito de cigarros certamente encarecem o comércio ilícito de cigarros e tendem a elevar os preços desses produtos.

Este artigo simula como os aumentos nos preços dos cigarros ilícitos afetam o tamanho do mercado ilícito, o consumo de cigarros e a arrecadação de impostos no Brasil. Em particular, explicamos como os fumantes alternam entre o mercado legal e ilegal, de modo que nossa estrutura forneça estimativas de consumo e prevalência de tabagismo para cigarros ilegais e legais. Essas estimativas e simulações são baseadas na última edição da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2019) nacionalmente representativa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), arrecadação de impostos da Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e volume de apreensão e destruição de cigarros também da RFB.

Nossas descobertas complementam pesquisas anteriores de outros países, como Masi et al. (2021), Goodchild et al. (2020), Joossens et al. (2009) e West et al. (2008). A estrutura atual leva em conta as diferenças pronunciadas entre os estados federais e produz resultados específicos no nível estadual. A simulação pode ser vista como mais realista porque tendemos a evitar suposições *ad hoc* usando nossas próprias estimativas de elasticidades de preços a partir dos microdados disponíveis. Particularmente, o uso de elasticidades cruzadas de preços que informam sobre o comportamento de mudança dos fumantes entre o mercado ilegal e legal é uma contribuição inovadora. Esperamos que nossos resultados tenham valia para os formuladores de políticas e outros pesquisadores interessados nos efeitos econômicos da contenção do mercado ilícito por meio de aumentos nos preços dos cigarros ilícitos impulsionados pela política tributária.

## Metodologia

---

### *Simulações*

O objetivo desta pesquisa é simular como os aumentos nos preços dos cigarros ilícitos afetam o tamanho do mercado ilícito, o consumo de cigarros e a arrecadação de impostos no Brasil. Ao invés de abordar um conjunto de medidas políticas individuais para coibir o mercado ilícito ou assumir uma redução exógena desse mercado – como é feito por Goodchild et al. (2020), por exemplo – postulamos que os esforços de políticas públicas combinadas acabarão por resultar em aumentos de preços de cigarros ilícitos. A estrutura conceitual do comportamento dos fumantes, na qual nossas simulações se baseiam, é ilustrada na Figura 1. Pode-se ver que nossas simulações incluem três efeitos diretos (de primeira ordem) de preços mais altos de cigarros ilegais:

1. Alguns consumidores deixarão de fumar, de acordo com as estimativas da elasticidade-preço incondicional do consumo de cigarros.
2. Alguns dos restantes consumidores irão substituir os cigarros ilícitos pelos lícitos. Esta via tem dois componentes. Por um lado, sempre haverá alguns fumantes que acharão os cigarros ilegais pouco atraentes e migrarão para produtos lícitos, de acordo com a elasticidade-preço cruzada positiva. Por outro lado, se o aumento de preço for suficientemente grande, o preço resultante é superior ao preço dos substitutos legais, de modo que não é mais razoável comprar cigarros ilegais.
3. Os consumidores que continuarem a comprar cigarros ilícitos diminuirão seu consumo de acordo com as estimativas da elasticidade-preço condicional do consumo de cigarros ilícitos.

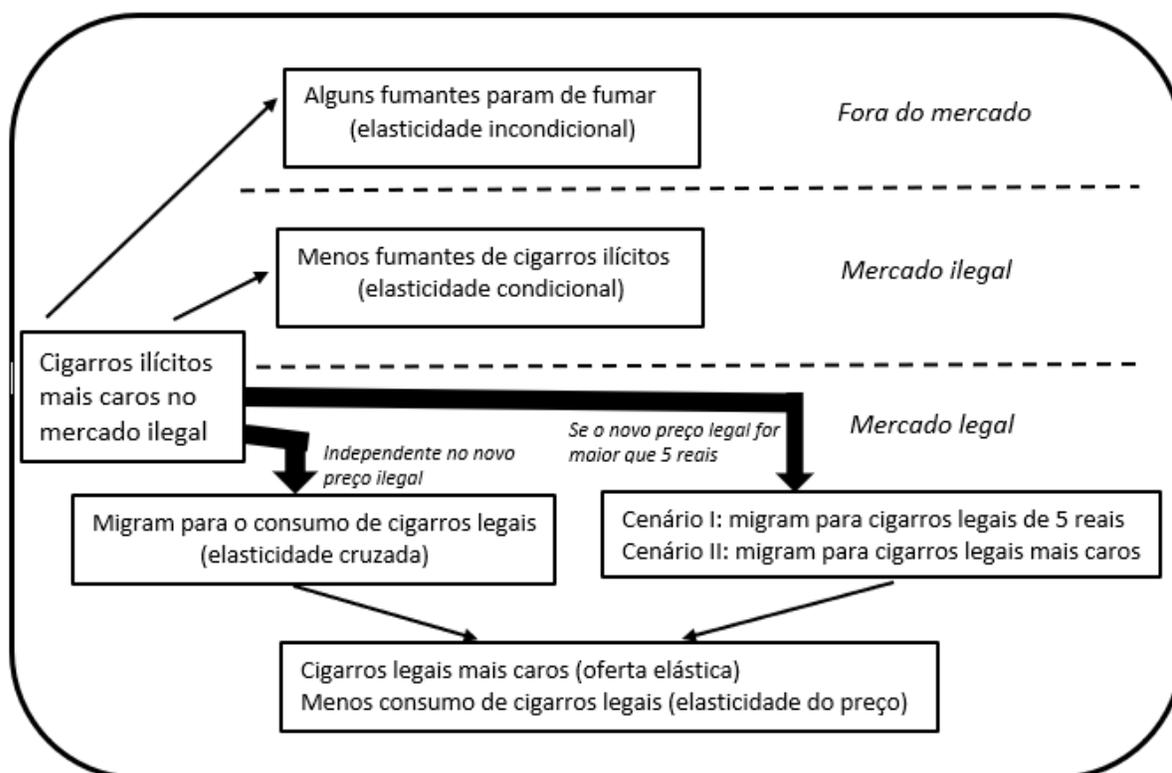
Os seguintes efeitos de segunda ordem decorrem de preços mais altos de cigarros ilegais, como também pode ser visto na Figura 1:

1. Como consequência do deslocamento da demanda do mercado ilegal para o legal, os preços dos cigarros legais aumentarão, de acordo com a elasticidade-preço positiva da oferta de cigarros. Este aumento de preço

implica novamente em menor consumo com base nas elasticidades-preço condicional e incondicional do consumo de cigarros.

2. Como consequência do deslocamento da demanda do mercado ilegal para o legal, a arrecadação tributária aumentará.

**Figura 1.** Estrutura conceitual do comportamento dos fumantes



Para quantificar e interpretar os resultados da simulação, é necessário definir um cenário de referência. Essa referência replica a atual estrutura tributária do tabaco usando o número e os padrões de consumo de fumantes tanto no mercado legal quanto no ilegal. Calibramos o cenário de referência para corresponder à arrecadação federal total de impostos sobre cigarros em 2019. O parâmetro com maior grau de incerteza relativamente é usado como margem de ajuste: a extensão do mercado ilícito. Embora a definição de cigarros ilícitos decorra diretamente dos dados da PNS do IBGE, a própria natureza de um produto ilícito e as informações sobre marcas de cigarros ainda podem subestimar o real tamanho do mercado ilícito. Szklo et al. (2020), por exemplo,

compararam diferentes abordagens para calcular o tamanho do mercado ilícito de cigarros no Brasil e encontraram diferenças substanciais entre elas.

As presentes simulações consideram um único choque causado pelo aumento dos preços dos cigarros ilegais. A justificativa para essa escolha é que os esforços do governo e das instâncias dos poderes executivo e legislativo para coibir o mercado ilícito acabam culminando no aumento dos preços dos cigarros ilícitos. A suposição é que, se os fornecedores de cigarros ilícitos forem continuamente combatidos, os custos de venda nesse mercado aumentarão. Qualquer medida de batidas policiais, paralisações ilegais de produção, fiscalização de caminhões em rodovias, entre tantas outras, que aumente os custos do fornecimento de cigarros ilícitos ao consumidor final irá refletir no aumento dos preços dos produtos.

Outra hipótese importante é sobre como os fumantes do mercado ilícito irão reagir diante de um aumento de preço. A literatura sobre o consumo ilícito de cigarros parece concordar que a razão dominante para a escolha de produtos ilegais são os preços mais baixos (Szklo et al., 2020; Iglesias et al., 2017; Divino et al., 2021, 2022). Segundo Bate et al. (2019), a maioria dos entrevistados relata que não sabia que os cigarros comprados eram de fato ilegais. Outro argumento frequentemente encontrado, nomeadamente a fidelidade a um determinado gosto/marca, parece ser muito menos importante, sendo estatisticamente insignificante face ao argumento do preço económico (Paraje et al., 2020).

Em suma, é razoável supor que o motivo mais relevante para as pessoas fumarem cigarros ilícitos seja o preço mais baixo. Se o preço não for mais inferior ao do mercado legal, não haveria porque comprar cigarros ilícitos. Com base nessa noção, nossas simulações incorporam a seguinte suposição sobre a fidelidade à marca dos fumantes e o efeito demanda cruzada entre o mercado ilegal e o legal:

**Cenário I** – Se os preços dos cigarros ilícitos ultrapassarem o preço mínimo oficial, que é igual a R\$ 5,00, os fumantes migram para a categoria de preço mínimo. Ou seja, é criada uma nova Categoria de Preço Lícito 1 (LPC1) para acomodar ex-fumantes de produtos ilegais. Nesta LPC1, o preço por maço equivale exatamente

a R\$ 5,00, correspondendo ao preço mínimo legal. Observe que os aumentos de preços considerados são proporcionais aos preços originais, de modo que as diferenças entre os estados federados são preservadas. Se os preços das novas marcas ilegais forem superiores a R\$ 5,00, os fumantes migram do PC1 (ilícito) para o LPC1 (lícito). Caso contrário, continuam comprando cigarros ilícitos.

A hipótese de considerar aumentos de preços proporcionais em todos os estados, em vez de mudanças específicas do estado, baseia-se no seguinte raciocínio. As diferenças nos preços ilícitos provavelmente refletem diferenças nos custos de distribuição no país, já que os produtos vêm de fábricas clandestinas no Brasil ou são trazidos de outros países, principalmente do Paraguai. Assim, se a cadeia de distribuição estiver espalhada perto da fronteira, lugares mais distantes sofrerão esse choque em grau semelhante ou maior. Além disso, as autoridades governamentais responsáveis pela aplicação de medidas coercitivas e aplicação da lei estão tanto a nível nacional como subnacional. Na verdade, há uma abordagem mais abrangente do governo para a questão do comércio ilícito. Além da fiscalização, também exige cooperação bilateral entre os dois governos e engajamento do Poder Judiciário.

Como cenário alternativo que representa o outro comportamento extremo, ou seja, os fumantes serem totalmente leais a uma determinada marca, consideramos a seguinte simulação:

**Cenário II** – Os fumantes do mercado ilícito continuam consumindo sua marca preferida independentemente do novo preço mais alto, desconsiderando outras alternativas. Conseqüentemente, os fumantes podem acabar em qualquer categoria de preço. Ou seja, após um aumento de preço ilícito, se o novo preço for inferior a R\$ 5,00 os fumantes permanecem no mercado ilícito (PC1); se o novo preço for superior a R\$ 5,00, paga esse preço mínimo e passa para a nova categoria lícita de preço baixo (LPC1); se o novo preço estiver acima do PC2, eles pagam o preço do PC2; e assim por diante.

Para ambos os cenários, são considerados três níveis de esforços para coibir o mercado ilícito, tomando como referência os preços do cenário de referência. Nas simulações a

seguir, esses esforços são então expressos em termos de um reajuste relativo do preço médio dos cigarros ilícitos. O primeiro nível estabelece o esforço para que o preço médio nacional dos cigarros ilícitos (PC1) suba para R\$ 5,00, o preço mínimo legal. Para o segundo nível, o esforço é definido para corresponder ao preço médio geral do PC2, a categoria de preço médio. Por fim, o terceiro nível considera o esforço necessário para eliminar totalmente o mercado ilícito de cigarros no Brasil.

### *Dados*

A fonte primária de dados desta pesquisa é a versão mais recente da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019. A PNS é a mais ampla pesquisa de saúde individual disponível no Brasil. Ela fornece informações representativas nacionalmente devido à amostragem estratificada em três estágios com base em unidades de setores censitários. Ver Souza-Júnior et al. (2015) para maiores detalhes metodológicos.

A PNS fornece informações socioeconômicas sobre os entrevistados e inclui uma seção sobre tabagismo. Se a pessoa for fumante, é questionado sobre preço, marca e quantidade de cigarros escolhidos na última compra. Com base nas informações sobre a marca do cigarro, o IBGE classifica os cigarros como legais ou ilegais de acordo com a classificação oficial da marca pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Os cigarros ilegais compõem nossa categoria de preço mais baixo (PC1) e o restante do mercado é dividido em dois segmentos iguais, sendo as categorias de preço legal PC2 e PC3. O preço médio em cada uma das três categorias em cada estado federal será utilizado nos exercícios de simulação.

Para as simulações, utilizamos também os dados da população de 15 anos ou mais e do produto interno bruto (PIB) de cada unidade federativa do IBGE. A estrutura atual dos impostos sobre cigarros e a receita total do imposto sobre cigarros com seus componentes IPI e PIS/CONFINS em 2019 foram obtidos da Receita Federal do Brasil (RFB), e a receita do ICMS (imposto estadual) foi obtida a partir da calibração de dados anteriores por Divino et al. (2022).

Por fim, utilizamos os dados de apreensão e destruição de cigarros ilegais da RFB e do Ministério da Economia para dar um exemplo de como esses esforços podem estar relacionados a aumentos nos preços dos cigarros ilegais, conforme postulado em nossas simulações. Há de se notar que quando a informação original relativa a destruição de cigarros é fornecida em como o valor dos cigarros apreendidos e destruídos, convertemos esse valor monetário em unidades físicas assumindo que cada maço contém 20 cigarros e é vendido ao preço mínimo legal (R\$ 5,00).

### *Elasticidade-preço*

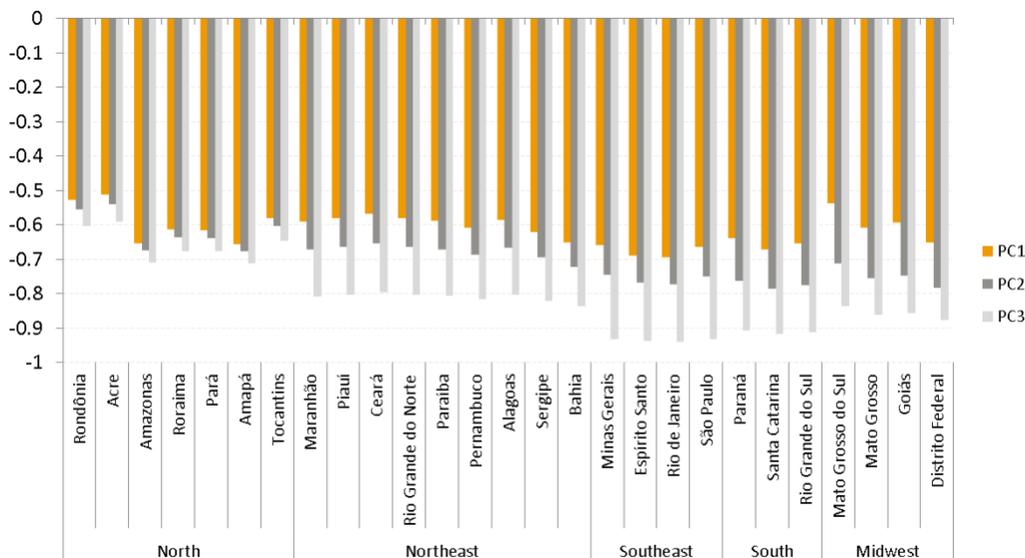
As estimativas das elasticidades-preço utilizadas no exercício de simulação são baseadas nos dados da PNS e seguem a metodologia proposta por Divino et al. (2022). Os autores derivam as elasticidades-preço condicional e incondicional que são específicas para cada um dos 27 estados federados do Brasil. Usando a técnica de pareamento por score de propensão, os autores também estimam as elasticidades cruzadas de preços, ou seja, como o consumo de cigarros lícitos e ilícitos é afetado quando os preços dos cigarros ilícitos e lícitos mudam, respectivamente.

A Figura 2 mostra as elasticidades-preço totais, que resultam da combinação das elasticidades-preço condicional e incondicional, quando se considera um aumento de preço. No geral, eles são inelásticos e, portanto, estão de acordo com a literatura (Gallet & List, 2003). Vale ressaltar que a demanda de fumantes no mercado ilícito (PC1) é mais inelástica do que a demanda de fumantes de produtos legais, corroborando com pesquisa anterior de Divino et al. (2021, 2022). Essas elasticidades também apresentam variações regionais substanciais. Em particular, as elasticidades de preços no mercado lícito (PC2 e PC3) são mais inelásticas na região Norte do que nas regiões Sudeste e Sul mais ricas.

Em relação às elasticidades cruzadas de preços, Divino et al. (2022) encontraram um efeito de elasticidade-preço cruzada estatisticamente significativo do mercado ilícito para o lícito, mas não observaram nenhum efeito estatisticamente significativo do mercado lícito para o ilícito. Portanto, um aumento de preço no mercado ilícito leva a um aumento de consumo no mercado lícito, mas não o contrário. A elasticidade-preço cruzada ilícito-

lícita estimada é de 0,075, ou seja, um aumento de um por cento no preço do mercado ilícito (PC1) aumenta o consumo no mercado lícito (PC2) em 0,075%. Este efeito de demanda de comutação também está incluído nas simulações.

**Figura 2.** Elasticidade-preço total por categoria de preço entre os estados brasileiros



Em contraste com abordagens anteriores, como Goodchild et al. (2020) e Joossens et al. (2009), nossas simulações reconhecem que a oferta de cigarros pela indústria pode não ser perfeitamente elástica. Em outras palavras, é comum supor que os preços se ajustam apenas às mudanças nos impostos, mas não pela interação entre demanda e oferta. Preferimos usar uma hipótese mais realista e definir a elasticidade-preço da oferta de cigarros igual a 10. Embora esse valor ainda seja relativamente alto, nossas simulações indicam que uma vez que o consumo de cigarros vendidos legalmente aumenta, seus preços também podem aumentar.

## Resultados

O cenário de referência calibrado, de acordo com a definição, corresponde à receita total de impostos sobre cigarros em 2019, que representa 0,09% do PIB brasileiro. Como primeiro resultado, verificamos que, com base na estimativa do número total de fumantes

na população e no consumo per capita de cigarros, é de fato necessário ajustar a participação do mercado ilícito para cima. Em termos da participação de cigarros ilícitos no consumo total, o valor amostral com base nos dados da PNS 2019 é de 36,08%, enquanto o valor calibrado é de 49,34%. A diferença se deve à subestimação da pesquisa da PNS e à simplificação de hipóteses exigidas pela estratégia de simulação. Muito provavelmente, o verdadeiro tamanho do mercado ilícito está entre esses dois valores. A Figura 3 mostra a distribuição dos fumantes por categoria de preço e estado federal para o cenário de referência. Observa-se que a participação do mercado ilícito é maior principalmente nos estados que fazem fronteira com Paraguai e Bolívia, confirmando achados anteriores de Bate et al. (2019) e Masi et al. (2021), pois esses países são os principais fornecedores de cigarros contrabandeados para o Brasil.

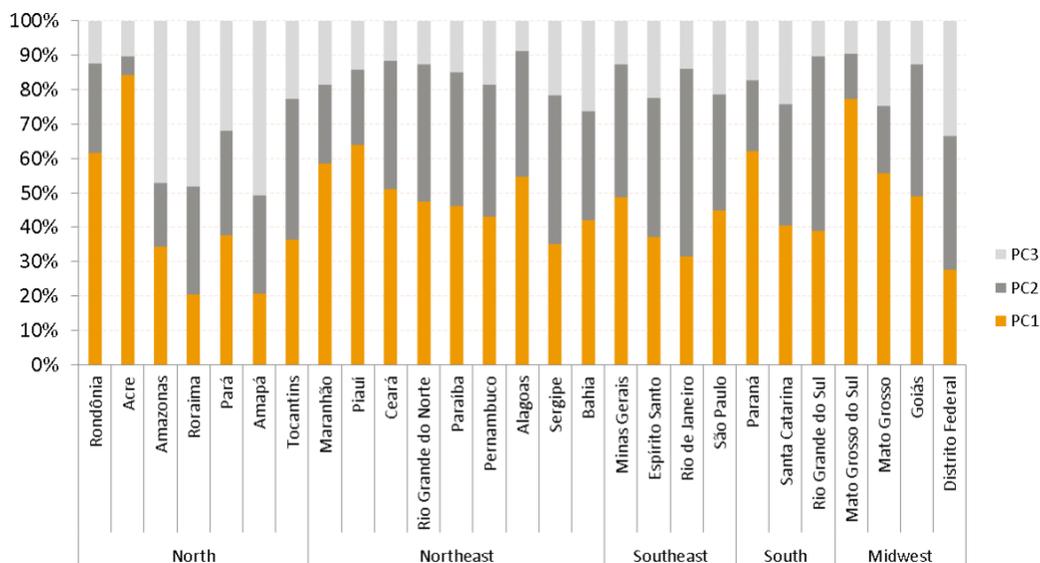
A Tabela 1 apresenta um resumo dos resultados do Cenário I. De acordo com a definição do Cenário I na seção anterior, os resultados indicam o que aconteceria se medidas fossem implementadas de forma que o preço ilícito médio fosse igual a (a) R\$ 5,00, (b) o valor dos cigarros legais de preço médio a R\$ 6,81, ou (c) um valor proibitivamente alto, de modo que os cigarros ilícitos sejam completamente pouco atraentes para os consumidores.

No primeiro caso, coluna (a), verificamos que o esforço político necessário em termos de alteração dos preços dos cigarros ilícitos implicaria em um aumento de 13,65% em relação aos preços do cenário de referência. Como resultado, a participação no mercado ilícito (PC1 – ilegal) é reduzida em 25,8%. Isso significa que a extensão do mercado ilícito no Brasil encolhe de 49,3% para 36,6%. A nova Categoria de Preço Lícito (LPC1) 1 representa 10,75% do consumo total de cigarros. Um olhar mais atento revela que em 13 dos 27 estados o novo preço médio do mercado ilícito (PC1) permanece abaixo de R\$ 5,00. Nos outros 14 estados, o aumento relativamente pequeno de preços seria suficiente para erradicar o mercado ilícito.

A Tabela 1 também mostra que o Cenário I Coluna (a) aumenta em 0,95% o consumo de cigarros legais de preço médio (PC2), enquanto o consumo e o preço dos cigarros de preço alto não são afetados. Por fim, a arrecadação total de impostos cresce 15,5%,

apesar da queda total de 3,12% no consumo de cigarros. Esse resultado é impulsionado principalmente pela arrecadação de impostos dos cigarros legais de preço mínimo em comparação com a arrecadação zero no mercado ilegal.

**Figura 3.** Distribuição de fumantes por categoria de preço (CP) – Cenário de referência



Com relação ao segundo caso, onde o novo preço médio do cigarro ilícito é igual ao preço médio da categoria de preço médio (PC2), verificamos que o esforço necessário é igual a um aumento de preço de 54,73% em relação ao cenário de referência. A coluna (b) da Tabela 1 mostra ainda que o consumo de cigarros ilícitos cairá 97,83%. Apenas 1 em 27 estados terá preço ilícito abaixo do preço mínimo oficial (R\$ 4,30). Este estado atípico é o Mato Grosso do Sul, que faz fronteira com o Paraguai e está localizado na região Centro-Oeste do Brasil. Este estado também detém atualmente a segunda maior participação no mercado ilícito do país, acima de 75%, conforme a Figura 3.

Em nossa estrutura, um aumento de 54,73% no preço dos cigarros ilícitos no Cenário I(b) deixa aos fumantes desses produtos pouca escolha a não ser comprar uma das marcas legais mais baratas (LPC1). Esta categoria de preço será responsável por 44,15 por cento do consumo de cigarros. Como consequência da elasticidade-preço cruzada positiva e do ajuste de preços pelo lado da oferta, a categoria de preço médio registra

um leve aumento tanto no consumo (3,83%) quanto no preço (0,03 R\$). No geral, a receita tributária aumenta 62,3%, enquanto o consumo total diminui 5,06%, em relação à referência atual. Mais uma vez, esse novo cenário mostra que é possível colher ganhos consideráveis para a saúde pública e para as finanças públicas ao mesmo tempo, quando se combate o mercado ilícito de cigarros.

A coluna I da Tabela 1 mostra o que aconteceria se o mercado ilícito de cigarros fosse completamente eliminado. As simulações atuais indicam que os preços ilícitos teriam que aumentar em média 79,7% em cada estado para que isso acontecesse. Apesar da grande diferença nos aumentos de preços entre os cenários I(b) e I(c), os resultados são bastante semelhantes. Isso ocorre porque Mato Grosso do Sul é o único estado com mercado ilícito no Cenário I(b) e os consumidores não pagam o preço mais alto do cigarro ilícito, mas migram para uma marca legal de preço mínimo.

Se o mercado ilícito de cigarros fosse totalmente erradicado, o Brasil experimentaria uma redução no consumo total de cigarros em 4,6% e um ganho de 44,8% no aumento da arrecadação de impostos, o equivalente a R\$ 7,8 bilhões por ano. Para os demais fumantes, 45% consumiriam cigarros vendidos ao preço mínimo de R\$ 5,00. Os segmentos de cigarros de preço médio e alto respondem por 39% e 16%, respectivamente, sendo que apenas o segmento de preço médio é ligeiramente maior do que era antes do reajuste de preço.

A Figura 4 mostra a variação do consumo por estado para os três subcenários alternativos analisados no âmbito do Cenário I, mais amplo. Dois aspectos merecem comentários mais detalhados. A grande queda do consumo em estados como Paraná e Mato Grosso do Sul tem três causas. O mercado ilícito é relativamente grande nesses estados (ver Figura 3) e, portanto, há relativamente muitos consumidores que serão afetados principalmente pela mudança nos preços dos cigarros ilegais. Esses estados também têm preços de cigarros ilegais mais baixos e, portanto, a diferença absoluta de preços entre o preço ilegal inicial e o preço mínimo é maior, levando a uma queda maior no consumo. Por fim, os consumidores de cigarros ilícitos da região Centro-Oeste são

menos sensíveis ao preço (ver Figura 2) e, portanto, o aumento do preço ilícito causa uma redução de consumo relativamente menor.

**Tabela 1.** Resultados do Cenário I – Migração para uma categoria de preço mínimo

	Referência (2019)	(a) preço ilegal sobe 13.65%	(b) preço ilegal sobe 54.73%	(c) preço ilegal sobe 79.73%
Receita tributária (bilhões BRL/ano)	12.0351	13.9017	19.5329	19.8167
Mudança (relativa à 2019)	-	1.8666	7.4978	7.7816
Percentual da mudança	-	15.51%	62.30%	64.66%
Variação total do consumo (%)	-	-3.12%	-5.06%	-4.64%
Categoria de preço 1 (BRL) – ilegal (PC1)	4.40	4.51	4.30	0.00
Desvio padrão	0.57	0.46	0.00	0.00
Participação no consumo total	49.34%	36.61%	1.07%	0.00%
Consumo (% de variação)	-	-25.80%	-97.83%	-100.00%
Categoria de preço 1 (BRL) – Mínimo legal (LPC1)	-	5.00	5.00	5.00
Participação no consumo total	-	10.75%	44.15%	44.83%
Categoria de preço 2 (BRL)	6.81	6.81	6.84	6.85
Desvio padrão	0.27	0.27	0.27	0.27
Participação no consumo total	35.06%	36.54%	38.34%	38.82%
Consumo (% de variação)	-	0.95%	3.83%	5.58%
Categoria de preço 3 (BRL)	10.96	10.96	10.96	10.96
Desvio padrão	0.86	0.86	0.86	0.86
Participação no consumo total	15.60%	16.10%	16.43%	16.36%

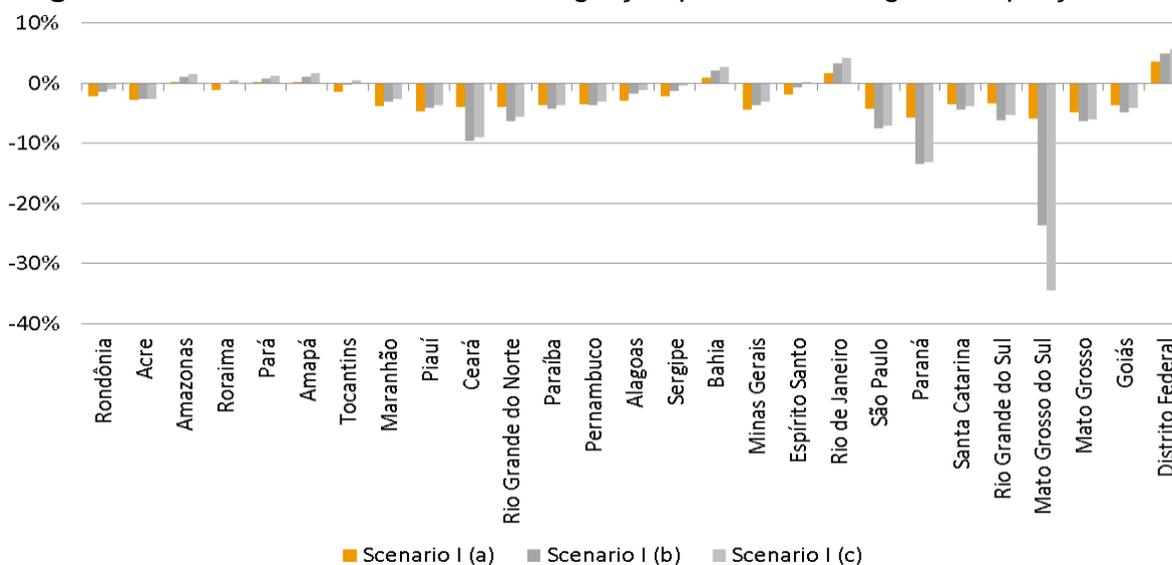
A segunda observação que se destaca em relação à da Figura 4 é que os estados com os impostos e preços de cigarros mais altos registram até mesmo um leve aumento no consumo geral, o que é impulsionado por nossa suposição de que ex-consumidores de marcas ilícitas agora compram cigarros pelo preço médio da categoria legal mais próxima. Por exemplo, seria possível que alguém no Distrito Federal comprasse cigarros ilícitos de preço médio a R\$ 6,00. Após o aumento de 13,65% no Cenário I(a), o novo preço ainda estaria abaixo da média de PC2 e, portanto, o indivíduo voltaria para o LPC1. O novo preço de R\$ 5,00 da marca de cigarro seria, portanto, menor do que antes e, de acordo com a elasticidade-preço, o consumo aumentaria.

Assim, a suposição nas simulações implica que os consumidores não se apegam à sua marca preferida, mas mudam para marcas vendidas a preços mais baixos. Sempre que a média na categoria de preços ilícitos estiver acima do limite do preço mínimo, o

consumo geral aumenta. Achamos que essa suposição é mais plausível porque a diferença de preço inicial entre R\$ 5,00 e a marca preferida de alguém no preço ilegal é muito menor e, portanto, **mais** aceitável do que após o ajuste de preço de 54% ou 79%.

O cenário I pode ser considerado conservador, apesar do número de suposições razoáveis que se é forçado a fazer para gerar as simulações. A seguir, apresentamos brevemente uma comparação com os resultados do Cenário II, que pode ser visto principalmente como uma verificação de robustez. Lembre-se que a principal diferença entre as duas alternativas é que os fumantes de cigarros ilícitos mantêm sua marca ilícita e aceitam pagar o novo custo após o reajuste de preços no Cenário II.

**Figura 4.** Resultados do Cenário I – migração para uma categoria de preço mínimo



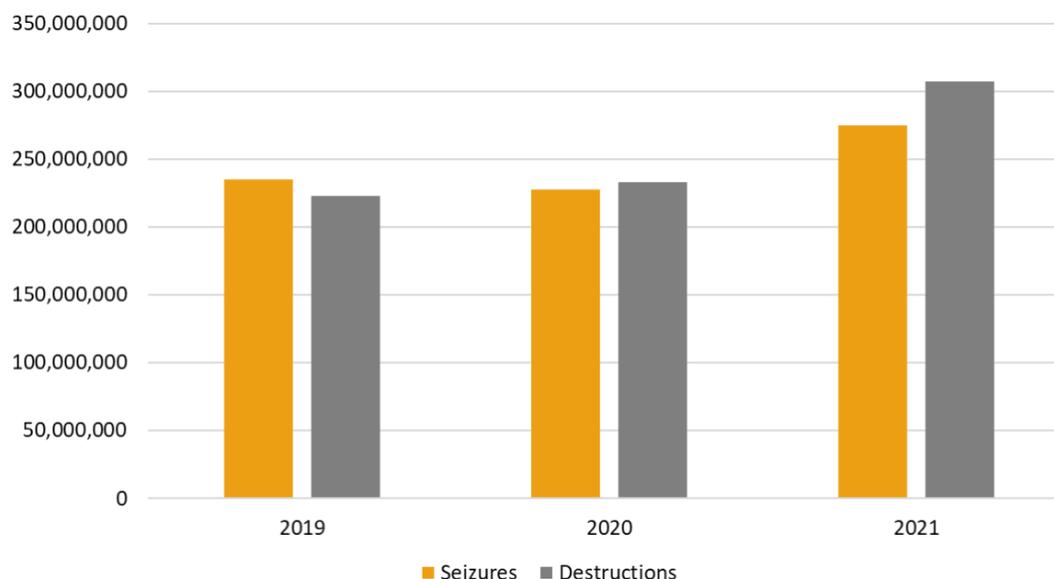
O resumo dos resultados do Cenário II é apresentado na Tabela A1 do Apêndice A. De qualquer forma, preços ilícitos mais altos levam a uma maior arrecadação de impostos e a um menor consumo. A diferença aqui se deve ao substancial aumento de preço que os fumantes de marcas ilícitas experimentam. A queda do consumo é bem mais acentuada (de 4% para 26%), enquanto o aumento da arrecadação de impostos para 51,5% é menor do que no Cenário I, mas ainda é altamente relevante para o governo e para a sociedade como um todo.

## Dados sobre esforços públicos para combater o mercado ilícito

O combate ao mercado ilícito de cigarros é responsabilidade dos governos federal e estadual. Para o governo federal, trata-se de aplicação de leis penais (contrabando em geral, que é crime federal) e crimes fiscais (sonegação de impostos derivados de IPI e PIS/COFINS). Na esfera estadual, a restrição do mercado ilícito é apenas para crimes tributários (o ICMS é um imposto estadual que incide sobre cigarros com alíquotas mais altas). A legislação tributária federal traz regras específicas para coibir o mercado ilegal de cigarros, que não é apenas o contrabando, mas também os fabricantes clandestinos nacionais de cigarros. No nível federal, existem três agências que aplicam leis anti-contrabando e leis anti-cigarros ilegais em geral. Os estados, em geral, não empregam forças-tarefa ou operações especiais para combater o mercado ilegal de cigarros, apenas fiscalizações regulares.

Como consequência, as apreensões de cigarros ilegais são conduzidas majoritariamente por autoridades federais, pois as apreensões estaduais são insignificantes em comparação com as ações federais (não há informações disponíveis sobre as apreensões estaduais). Portanto, todos os dados relevantes sobre o combate ao mercado ilegal de cigarros são federais. Existem três órgãos federais que podem fazer cumprir as leis contra os cigarros ilegais: Polícia Federal (PF), Polícia Rodoviária Federal (PRF) e Secretaria da Receita Federal (RFB). No Brasil, a RFB também é a autoridade aduaneira, responsável pelo controle do comércio internacional. Todos os cigarros apreendidos são destruídos apenas pela RFB. Existem instalações preparadas para a destruição de cigarros com protocolos específicos, o que inclui preocupações ambientais. Portanto, os dados sobre a destruição de cigarros ilegais são as informações mais relevantes e confiáveis sobre os esforços do governo federal para coibir o mercado ilegal de cigarros. A Figura 5 retrata o volume de apreensões e destruição de cigarros ilícitos (maços de 20 cigarros) nos anos de 2019 a 2021. O principal motivo da falta de pareamento dos dados de apreensões e destruição se deve à defasagem temporal entre a apreensão e a destruição.

**Figura 5.** Volume de apreensões e destruição de cigarros ilegais (maços de 20 cigarros)

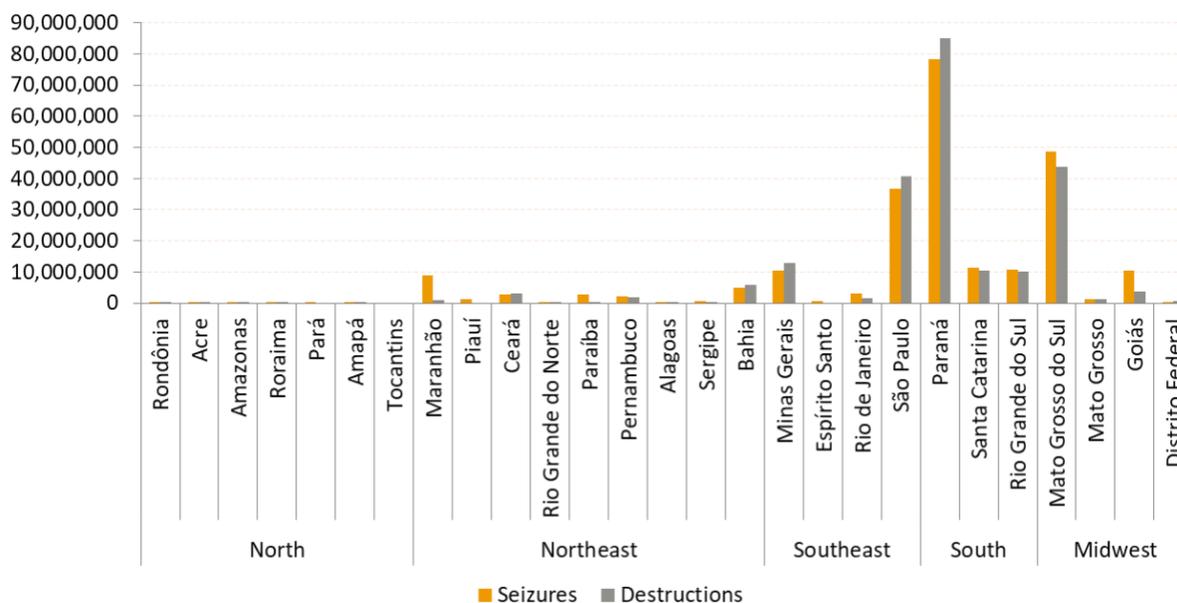


A Figura 6 mostra o volume de apreensão e destruição por estado. Vale ressaltar que os estados fronteiriços com o Paraguai, como Paraná e Mato Grosso do Sul, apresentam os maiores volumes, justamente porque esses estados são as principais portas de entrada de cigarros contrabandeados ilegalmente. O estado de São Paulo é o terceiro em volume por ser o maior mercado, concentrando cerca de 22% da população brasileira (para comparação, Paraná e Mato Grosso do Sul representam 5,1 e 1,3% da população do país, respectivamente).

A Tabela 2 relata os efeitos das apreensões e destruições sobre o tamanho do mercado ilícito. O volume de apreensões/destruições é parâmetro do esforço do governo federal para coibir o mercado ilícito. De acordo com a Tabela 2, o volume de apreensões e destruição representa cerca de 11% do mercado ilícito. Usando nossas elasticidades-preço estimadas do consumo de cigarros ilícitos e assumindo que a demanda não mudou, a redução na oferta devido às apreensões levaria a um aumento de preço de cigarros ilícitos de 18,2%. Considerando o volume de cigarros ilícitos destruídos e aplicando o mesmo raciocínio, o impacto nos preços ilícitos seria equivalente a um aumento de 17,23% no nível agregado do país. Esses níveis de esforços e os impactos resultantes sobre os preços dos cigarros ilícitos se assemelham ao aumento de preços

assumido no Cenário I(a) das simulações relatadas na Tabela 1 e no Cenário II(a) da Tabela A.1 do Apêndice.

**Figura 6.** Volume de apreensões e destruição por estado (maços de 20 cigarros)



**Tabela 2.** Impacto da apreensão/destruição de cigarros ilegais

	Total (maços)	Agregado no País		Média dos estados	
		Diminuição da oferta ilícita	Aumento de preço ilícito	Diminuição da oferta ilícita	Aumento de preço ilícito
<b>Apreendidos</b>	235,262,541	-0.1119	0.1820	-0.0839	0.1416
<b>Destruídos</b>	222,742,365	-0.1059	0.1723	-0.0689	0.1156

## Conclusões

A presente pesquisa explora dados independentes em nível micro da PNS 2019 e simula os efeitos de coibir o mercado ilícito de cigarros para preços, consumo e arrecadação de impostos no Brasil. Os dados do PNS 2019 mostram que a participação do mercado ilícito é de cerca de 36% e, portanto, está entre as maiores do mundo. A classificação

das marcas de cigarro em lícitas e ilícitas segundo a recomendação da ANVISA é altamente confiável e está diretamente disponível na pesquisa da PNS. Os dados oficiais mostram que os preços dos cigarros ilícitos e a extensão do mercado ilegal variam substancialmente entre os estados brasileiros. Surge como um padrão geral que regiões com impostos mais baixos, preços legais de cigarros mais baixos e que fazem fronteira com Paraguai, Bolívia e Peru têm uma participação maior de cigarros ilícitos no consumo total de cigarros.

Usando esses dados e resultados anteriores de elasticidades-preço próprias e cruzadas nas estimativas de Divino et al. (2022), simulamos cenários alternativos decorrentes da repressão ao mercado ilícito de cigarros no Brasil. As simulações mostraram que, mesmo no contexto de um país de renda média, com um grande mercado ilegal de cigarros, os consumidores são sensíveis às mudanças de preços. Em particular, observamos que preços mais altos de cigarros ilícitos induzem os fumantes a parar de fumar, a consumir menos cigarros e a mudar para marcas legais. Também não deve surpreender que quanto mais se investe no combate ao mercado ilícito, maior é a arrecadação de impostos nas esferas federal e estadual. O Brasil pode ganhar até R\$ 7,9 bilhões por ano, o que corresponde a um aumento de 65% na arrecadação do imposto sobre o cigarro, quando o mercado ilícito for totalmente eliminado. Por outro lado, o mercado ilegal poderia ser reduzido em 98% se os preços ilegais aumentassem em cerca de 55%. O ganho resultante na arrecadação de impostos seria de R\$ 7,5 bilhões por ano, o equivalente a um aumento de 64%, e o consumo de cigarros cairia 5,0% em relação à referência.

As seguintes recomendações de políticas podem ser extraídas de nossas simulações. É altamente benéfico para o país investir em medidas que reprimam a produção e a venda ilícita de cigarros, pois essas medidas tendem a aumentar os preços dos cigarros ilegais. A CQCT da OMS e o Protocolo para Eliminar o Comércio Ilícito de Produtos de Tabaco fornecem diretrizes úteis para atingir esses objetivos. Além disso, as medidas de controle do tabaco, como o aumento da tributação do tabaco e o combate ao comércio ilícito, seriam muito mais eficazes se os preços no mercado legal não estivessem diminuindo em termos reais nos últimos anos (Divino et al., 2022). Para tanto, os impostos sobre

cigarros e/ou o preço mínimo devem ser ajustados para cima, pois ambos se mostraram ferramentas adequadas para diminuir o consumo de tabaco. Além disso, a aplicação das leis contra o contrabando e o mercado ilegal de cigarros deve ser fortalecida para reduzir o tamanho do mercado ilegal.

É também importante acrescentar que, embora esteja fora do escopo da presente pesquisa, um menor consumo geral de cigarros reduzirá os gastos com saúde e aumentará a produtividade dos trabalhadores, conforme demonstrado em análises de custo-benefício estendidas por Fuchs et al. (2019), Gomes et al. (2020) e Divino et al. (2019).

## Referências

- Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). (2020) Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019: Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf> (accessed on 13 March 2021).
- Bate, R., Kallen, C., & Mathur, A. (2020). The perverse effect of sin taxes: the rise of illicit white cigarettes. *Applied Economics*, 52(8), 789-805.
- Brazilian Health Ministry (BHM). (2019). *Vigitel Brasil 2018: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados br*. Brasília: Ministério da Saúde. Retrieved May 17, 2021, from <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>
- Brazilian Health Ministry (BHM). (2020). *Vigitel Brasil 2019: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados br*. Brasília: Ministério da Saúde. Retrieved May 17, 2021, from [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2019\\_vigilancia\\_fatores\\_risco.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2019_vigilancia_fatores_risco.pdf)
- Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). (2020). *Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019: Percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões*. Rio de Janeiro: IBGE. Retrieved March 13, 2021, from <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101764.pdf>
- Divino, J. A., Ehrl, P., Candido, O., & Valadão, M. (2020). *An Extended Cost-Benefit-Analysis of Tobacco Taxation in Brazil*. University of Illinois at Chicago, Institute for Health Research and Policy. Brazil: Tobacconomics. Retrieved from <https://tobacconomics.org/research/an-extended-cost-benefit-analysis-of-tobacco-taxation-in-brazil-report/>
- Divino, J. A., Ehrl, P., Candido, O., & Valadão, M. (2020). *Assessing Tobacco Tax Reform and Effects of the Illicit Market in Brazil*. Institute for Health Research and Policy, Tobacconomics. Chicago: University of Illinois at Chicago. Retrieved from <https://tobacconomics.org/files/research/624/20201105-research-report-2020-ucb-ca452019-eng-layout.pdf>
- Divino, J. A., Ehrl, P., Candido, O., & Valadão, M. (2021). Effects of the Brazilian Tax Reform Plans on the Tobacco Market. *Tobacco Control*, Forthcoming.

- Divino, J. A., Ehrl, P., Candido, O., Valadão, M., & Rodriguez-Iglesias, G. (2022). *Tobacco Tax Reform and Demand-Switching Effects Between the Licit and Illicit Markets in Brazil*. University of Illinois at Chicago, Institute for Health Research and Policy. Chicago: tobacconomics. Retrieved from <https://tobacconomics.org/research/tobacco-tax-reform-and-demand-switching-effects-between-the-licit-and-illicit-markets-in-brazil-working-paper-series/>
- Fuchs, A., Gonzalez Icaza, M., & Paz, D. (2019). *Distributional Effects of Tobacco Taxation: A Comparative Analysis*. Washington, DC, USA: The World Bank. Retrieved from <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31534>
- Gallagher, A. W., Evans-Reeves, K. A., Hatchard, J. L., & Gilmore, A. B. (2019). Tobacco industry data on illicit tobacco trade: a systematic review of existing assessments. *Tobacco Control*, 28, 334-345.
- Gómez, A., Macías, A., Páez, H., & Méndez, J. (2020). *Extended Cost-Benefit Analysis of Tobacco Consumption in Mexico*. Chicago: CIEP. Retrieved from <https://www.tobacconomics.org/files/research/605/extended-cost-benefit-analysis-tobacco-ciep-en.pdf>
- Goodchild, M., Paul, J., Iglesias, R., Bouw, A., & Perucic, A. M. (2020). Potential impact of eliminating illicit trade in cigarettes: a demand-side perspective. *Tobacco Control*, Online ahead of print. doi:10.1136/tobaccocontrol-2020-055980
- Iglesias, R. M., Szklo, A. S., Souza, M. C., & al., e. (2017). Estimating the size of illicit tobacco consumption in Brazil: findings from the global adult tobacco survey. *Tobacco Control*, 26, 53-59.
- Joossens, L., & Raw, M. (2008). Progress in combating cigarette smuggling: controlling the supply chain. *Tobacco Control*, 17(6), 399-404.
- Joossens, L., Merriman, D., Ross, H., & Raw, M. (2009). *How eliminating the global illicit cigarette trade would increase tax revenue and save lives*. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease.
- Masi, F., Cresta, J., Ovando, F., & Servin, B. (2021). *Tobacco Oversupply in Paraguay and Its Cross-Border Impacts*. Chicago: CADEP. Retrieved from <https://www.tobacconomics.org/files/research/688/tobacco-cadep-report-1-june-2021.pdf>
- Paraje, G., Araya, D., & Drope, J. (2020). Illicit cigarette trade in Metropolitan Santiago de Chile. *Tobacco control*, 29(1), 68-73.
- Prieger, J. E., & Kulick, J. (2018). Cigarette taxes and illicit trade in Europe. *Economic Inquiry*, 56(3), 1706-1723.

- Stoklosa, M., & Ross, H. (2014). Contrasting academic and tobacco industry estimates of illicit cigarette trade: evidence from Warsaw, Poland. *Tobacco Control*, 23, 30-34.
- Szklo, A. S., Iglesias, R. M., Stoklosa, M., & al., e. (2020). Cross-validation of four different survey methods used to estimate illicit cigarette consumption in Brazil. *Tobacco Control*, Online First. doi:10.1136/tobaccocontrol-2020-056060
- Szklo, A., I. R., de Souza, M., Szklo, M., & de Almeida, L. M. (2018). Trends in illicit cigarette use in Brazil estimated from legal sales, 2012–2016. *American Journal of Public Health*, 108(2), 265-269. Retrieved from <https://doi.org/10.2105/ajph.2017.304117>
- West, R., Townsend, J., Joossens, L., Arnott, D., & Lewis, S. (2008). Why combating tobacco smuggling is a priority. 337. doi:10.1136/bmj.a1933
- World Health Organization (WHO). (2015). *Illegal trade of tobacco products: What you should know to stop it*. Washington: World Health Organization & WHO Framework Convention on Tobacco Control. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/handle/10665/170994>
- World Health Organization (WHO). (2021). *Technical Manual on Tobacco Tax Administration*. Geneva: World Health Organization. Retrieved July 17, 2021, from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240019188>

## Apêndice

### Apêndice A. Resultados adicionais de simulação

**Tabela A1.** Resultados para o Cenário II – migração para a categoria de preço mais próxima com menor preço por pacote

	Referência (2019)	(a) preço ilegal sobe 13.65%	(b) preço ilegal sobe 54.73%	(c) preço ilegal sobe 79.73%
Receita tributária (bilhões BRL/ano)	12.0351	13.7794	18.2273	17.6847
Mudança (relativa à 2019)	-	1.7443	6.1923	5.6497
Percentual da mudança	-	14.49%	51.45%	46.94%
Varição total do consumo (%)	-	-3.97%	-16.14%	-26.37%
<b>Categoria de preço 1 (BRL) – ilegal (PC1)</b>	<b>4.40</b>	<b>4.51</b>	<b>4.30</b>	<b>0.00</b>
Desvio padrão	0.57	0.46	0.00	0.00
Participação no consumo total	49.34%	36.93%	1.21%	0.00%
Consumo (% de variação)	-	-25.14%	-97.54%	-100.00%
<b>Categoria de preço 1 (BRL) – Mínimo legal (LPC1)</b>	<b>-</b>	<b>5.45</b>	<b>6.42</b>	<b>6.46</b>
Participação no consumo total	-	0.41	0.37	0.99
Categoria de preço 2 (BRL)	-	9.96%	28.78%	7.63%
<b>Desvio padrão</b>	<b>6.81</b>	<b>6.81</b>	<b>6.86</b>	<b>6.88</b>
Participação no consumo total	0.27	0.27	0.25	0.26
Consumo (% de variação)	35.06%	36.86%	51.40%	71.18%
Categoria de preço 3 (BRL)	-	0.95%	22.93%	49.48%
<b>Desvio padrão</b>	<b>10.96</b>	<b>10.96</b>	<b>10.96</b>	<b>10.96</b>
Participação no consumo total	0.86	0.86	0.86	0.86
Receita tributária (bi. BRL/ano)	15.60%	16.24%	18.60%	21.19%

**Figura A1.** Resultados para o Cenário II – migração para a categoria de preço mais próxima com menor preço por pacote

