

08000.032910/2019-81



SENHOR PRESIDENTE DO CONSELHO NACIONAL DE COMBATE À PIRATARIA E
DELITOS CONTRA A PROPRIEDADE INTELECTUAL – CNCP – DO MINISTÉRIO DA
JUSTIÇA E DA SEGURANÇA PÚBLICA
LUCIANO BENETTI TIMM

COM CÓPIA AO SENHOR SECRETÁRIO-EXECUTIVO DO CONSELHO NACIONAL DE
COMBATE À PIRATARIA E DELITOS CONTRA A PROPRIEDADE INTELECTUAL – CNCP
– DO MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E DA SEGURANÇA PÚBLICA
GUILHERME VARGAS DA COSTA

A **SOUZA CRUZ** vem, muito respeitosamente, perante Vossas Senhorias, apresentar dois estudos econômicos realizados no exterior a respeito do grave problema do contrabando de cigarros para duas distintas realidades e sob aspectos econômicos e de efetividade das políticas de preços e impostos sobre produtos de tabaco.

O primeiro estudo intitulado “A Economia do Comércio Ilícito de Tabaco na Malásia”, relatório para a British American Tobacco de abril de 2019, faz uma profunda análise a respeito daquele País analisando desde a situação fiscal, passando pela evasão fiscal e corrupção e os impactos no mercado legal, incluindo igualmente as consequências econômicas.

Por sua vez, o segundo estudo, intitulado “Relação entre Preços e Elasticidade dos Preços na Demanda por Cigarros, de julho de 2019, de autoria da Dra. Meloria Meschi da FTI Consulting, estima para o Reino Unido como as políticas de preços e impostos para aquele país atingiram ponto de inflexão no qual uma demanda que era tida por inelástica se tornou elástica, com claros efeitos para o mercado ilícito de tabaco.

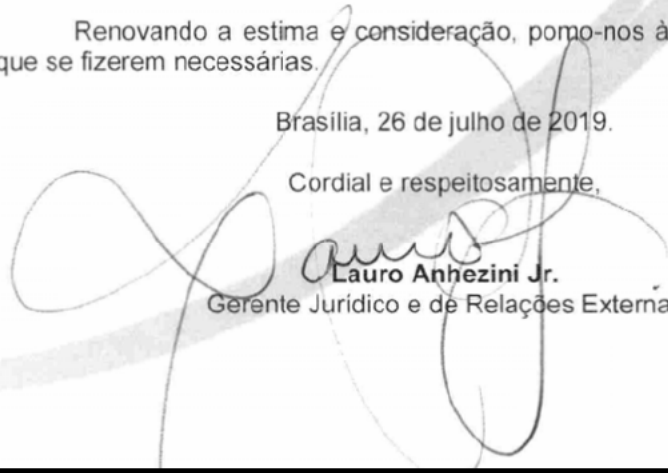
Ambos os estudos podem fornecer a Vossas Senhorias importantes elementos de consideração quando da discussão de políticas públicas relacionadas ao combate ao contrabando de cigarros, seja sob o aspecto do impacto econômico e de segurança pública, seja quanto aos efeitos reflexos de políticas de preços e impostos sobre o mercado legal *versus* mercado ilegal.

Vale mencionar que a Souza Cruz está produzindo estudos similares, tanto com a Oxford Economics quanto com a FTI Consulting, que devem estar disponíveis a esse Ministério nas próximas semanas.

Renovando a estima e consideração, pomonos à disposição para quaisquer dúvidas que se fizerem necessárias.

Brasília, 26 de julho de 2019.

Cordial e respeitosamente,


Lauro Anhezini Jr.
Gerente Jurídico e de Relações Externas

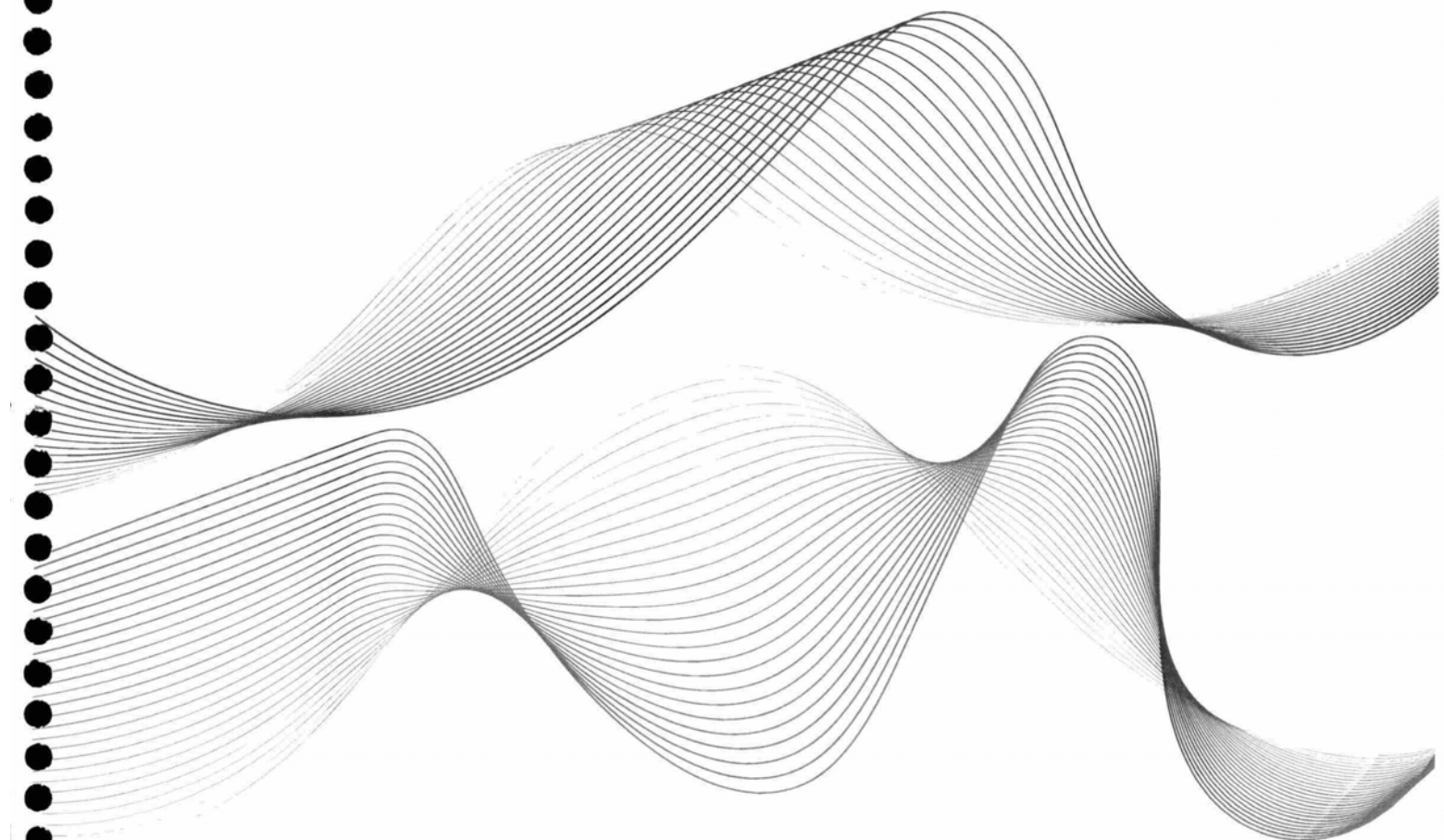




RELAÇÃO ENTRE PREÇOS E ELASTICIDADE DOS PREÇOS NA DEMANDA POR CIGARROS

JULHO DE 2019

DR MELORIA MESCHI



ÍNDICE

1.	Síntese	3
2.	A importância da elasticidade dos preços da demanda por cigarros para o responsável pela elaboração da política fiscal	4
3.	Ainda é comum presumir que a demanda por cigarros é inelástica com relação aos preços	6
4.	A suposição comum da demanda inelástica de cigarros está cada vez mais desatualizada e potencialmente incorreta	7
5.	Caso prático do mercado britânico de cigarros: a demanda por cigarros com impostos pagos tornou-se altamente elástica em termos de preços	11
6.	Consequências nas políticas e pesquisas	14
Appendix 1: Bibliografia		17
Appendix 2: Abordagem empregada em nossa análise da literatura		20
Appendix 3: Resumo da teoria econômica sobre a demanda do consumidor e estimativa da elasticidade de preços da demanda		21
Appendix 4: Análise da literatura sobre a EPD de cigarros		26
Appendix 5: EPD de cigarros com impostos pagos no Reino Unido - caso prático baseado na análise econométrica		34
Appendix 6: Estudos da elasticidade dos preços no meta-estudo de Laffer de 2014		44

1. SÍNTESE

- 1.1** O presente relatório é um estudo sobre a elasticidade de preços da demanda ("EPD") por cigarros.
- 1.2** Em especial, analisamos se (e em que medida) as estimativas geralmente utilizadas para a EPD refletem um dos elementos mais importantes da intuição e da teoria econômicas: se todo o resto for igual, à medida que o preço de um produto ou serviço aumenta com o tempo, a demanda do consumidor torna-se mais sensível a novos aumentos de preços.
- 1.3** Os elevados impostos sobre o consumo normalmente justificam-se com base no fato de que a tributação dos preços inelásticos das commodities gera receitas e também cria poucas distorções nas decisões econômicas. Os altos impostos dos cigarros também servem para pagar as "externalidades" consideradas como associadas ao consumo de tabaco (ou seja, os custos para a sociedade não assumidos pelo consumidor) e para desencorajar o seu consumo.
- 1.4** Qualquer que seja o objetivo político, é importante que as autoridades fiscais compreendam a relação entre as alíquotas fiscais e a venda de cigarros. A capacidade de resposta da demanda dos consumidores às mudanças de preço – conhecida como "elasticidade de preços da demanda" (EPD) – é, portanto, um parâmetro fundamental para o responsável pela elaboração das políticas.
- 1.5** O tabaco tem sido tradicionalmente visto como um produto cuja demanda é relativamente insensível ao preço. Existe um "pressuposto comum" de que a EPD média por cigarros situa-se em torno dos -0,4, o que significa que um aumento de 1% no preço pode resultar em uma redução de apenas 0,4% no consumo.
- 1.6** Este ponto de vista continua a ser defendido por intervenientes importantes, inclusive em publicações recentes do Banco Mundial e da Organização Mundial de Saúde. Ambos apelam para que a política fiscal considere a EPD na fixação das alíquotas fiscais.
- 1.7** Após uma análise exaustiva das evidências, constatamos que já não é apropriado que os legisladores continuem a confiar sistematicamente no pressuposto de que a EPD por cigarros permanecerá inelástica com relação aos preços. Isto porque:
- (a) a maioria das estimativas da demanda inelástica por cigarros baseia-se em dados antigos, cada vez mais desatualizados;
 - (b) a maioria dos estudos existentes não reflete a forma como a EPD aumenta com o preço; e
 - (c) o preço real dos cigarros aumentou significativamente ao longo do tempo, pelo que, em muitos países, a EPD deve ser mais elevada agora do que era há 20-30 anos.
- 1.8** Em nossa análise da literatura, constatamos que o número relativamente pequeno de estudos que se baseiam em dados mais recentes do mercado de cigarros e/ou que permitem que a EPD mude à medida que os preços mudam geralmente apresentam estimativas de EPD superiores ao valor tradicionalmente considerado de -0,4.
- 1.9** É igualmente importante que o legislador considere, ao fixar os impostos sobre os cigarros, de que forma a presença e o crescimento do comércio ilícito de cigarros aumenta a EPD pelo consumo legal de cigarros, com pagamento de impostos, mas pode ter um impacto muito menor na EPD pelo consumo total de cigarros (que pode continuar a ter um preço inelástico).
- 1.10** Para corroborar as conclusões da nossa análise, realizamos um estudo de caso baseado na análise econométrica do mercado de cigarros do Reino Unido, utilizando dados publicamente disponíveis. Constatamos o que se segue:
- (a) se assumirmos uma EPD constante ao longo de todo o período analisado, a EPD média por cigarros legais no Reino Unido no período de 2002 a 2018 foi de -1,17 (praticamente idêntica à estimativa oficial do Governo britânico, mas significativamente superior à "suposição comum" de que a EPD por produtos do tabaco é inelástica em termos de preços, em cerca de -0,4); e
 - (b) através de métodos que permitem que a EPD varie com o preço, a EPD pode ter aumentado até -2,1 em 2018 (o que implica que o imposto sobre os cigarros está agora muito além do nível máximo de receitas).
- 1.11** Não é de se estranhar que a EPD por cigarros legais, com impostos pagos, tenha aumentado ao longo do tempo. Em grande medida, a razão para os grandes aumentos de preços e impostos sobre os cigarros em termos reais tem sido, historicamente, desencorajar o consumo de tabaco e tornar os consumidores mais sensíveis aos preços dos cigarros.
- 1.12** Em resumo, há fortes indícios, a partir da teoria econômica, da intuição e da literatura empírica emergente, de que a demanda pelo consumo de cigarros com impostos pagos tornou-se mais sensível às mudanças de preço com o tempo. O "pressuposto comum" de que a EPD por produtos derivados do tabaco é de -0,4 provavelmente está desatualizada em um número cada vez maior de países e não deve ser automaticamente invocada na concepção da política tributária voltada para o tabaco. Em vez disso, é importante que o legislador considere as provas caso a caso em cada país e investigue se a EPD por cigarros tornou-se mais elástica em termos de preços à medida que os preços aumentaram.
- 1.13** No restante do trabalho, descrevemos a base das nossas principais conclusões. Os anexos fornecem elementos que corroboram nossas conclusões.

2. A importância da elasticidade dos preços da demanda por cigarros para o responsável pela elaboração da política fiscal

- 2.1 Na maioria dos países, um número relativamente pequeno de bens e serviços está sujeito a outros impostos indiretos além dos impostos sobre vendas ou sobre o valor agregado, aplicáveis a todos os demais produtos, incluindo gasolina e óleos combustíveis, álcool, tabaco, automóveis e jogos de azar.
- 2.2 Os governos cobram impostos elevados sobre o tabaco, o que normalmente se justifica por três objetivos políticos comuns:
- (a) aumentar as receitas fiscais;
 - (b) pagar pelas "externalidades" consideradas como associadas ao consumo de tabaco; e
 - (c) desestimular o consumo.
- 2.3 Embora cada país atribua pesos diferentes a cada objetivo político, em todos os casos os legisladores precisam compreender a relação entre os níveis de tributação (e, conseqüentemente, os preços que os consumidores pagam pelo produto em questão) e os volumes de venda de tabaco.
- 2.4 A "lei fundamental da demanda" estabelece que, à medida que o preço de um bem aumenta, a quantidade exigida pelos consumidores diminui. Isto porque os consumidores poderão comprar menos do produto em questão e preferirão produtos alternativos que se tornem relativamente mais baratos.
- 2.5 Os economistas medem a capacidade de reação da demanda do consumidor às variações de preço pela EPD, ou seja, a relação entre a variação percentual da quantidade demandada e a variação percentual do preço. A EPD por cigarros é, assim, um parâmetro fundamental para compreender em que medida um aumento da alíquota do imposto sobre cigarros poderá reduzir o consumo.

Utilização de impostos sobre o consumo para gerar receitas fiscais

- 2.6 Há décadas que os economistas têm estudado a chamada "tributação otimizada das commodities", na esteira de um artigo de referência escrito por Frank Ramsey mais de noventa anos atrás.¹ Ramsey mostrou que, quando um governo tem como único objetivo aumentar as receitas provenientes da tributação de bens e serviços, a tributação dos produtos com a demanda mais inelástica em termos de preços é a mais elevada:
- (a) cria menos distorções de mercado;² e
 - (b) conseqüentemente, tem um maior potencial de aumento dos impostos (uma vez que qualquer aumento de impostos tem um impacto menor nos volumes de vendas, a base tributável).
- 2.7 Assim, devido à percepção de uma demanda inelástica, muitos países têm aumentado, ano após ano, os impostos sobre os produtos derivados do tabaco.
- 2.8 A EPD por cigarros é, portanto, um parâmetro fundamental para compreender se um aumento da alíquota do imposto sobre cigarros pode aumentar as receitas fiscais.

Uso de impostos sobre o consumo para pagar externalidades negativas

- 2.9 A segunda justificativa comum para a incidência de impostos especiais de consumo sobre determinados produtos e serviços é o pagamento por "externalidades negativas". As externalidades negativas ocorrem quando o consumo de um bem ou serviço resulta em custos para a sociedade em geral que não se refletem plenamente no preço do produto. Uma vez que estes custos não são pagos pelos indivíduos que tomam decisões privadas sobre a quantidade de produto a consumir, o consumo é excessivo quando considerado de um ponto de vista social.

A EPD por produtos e serviços

A EPD por um produto ou serviço é definida como:

$$\frac{\% \text{ variação na demanda pelo produto } x}{\% \text{ variação no preço do produto } x}$$

Uma vez que a demanda tende a cair quando os preços sobem, a elasticidade-preço é negativa.

Quando a elasticidade-preço fica entre 0 e -1, o produto é considerado inelástico com relação ao preço (a demanda é relativamente insensível ao preço). Por exemplo, uma

elasticidade-preço de -0.5 significa que um aumento de 1% no preço levaria a uma redução de 0.5% na demanda, sendo todo o resto igual.

Quando a magnitude da elasticidade-preço é superior a -1, o produto é considerado elástico quanto ao preço (a demanda é relativamente sensível ao preço). Por exemplo, uma elasticidade-preço de -2.0 significa que um aumento de 1% no preço levaria a uma redução de 2% na demanda, sendo todo o resto igual.

¹ Ramsey, F. (1927), páginas 47-61

² Ou seja, distorções nas decisões dos consumidores sobre o que comprar e decisões empresariais sobre o que produzir

- 2.10** A literatura econômica identifica vários tipos de custos assumidos por outras pessoas que não o fumante, incluindo:
- (a) o custo do tratamento médico com financiamento público;
 - (b) o incômodo e os efeitos nocivos do tabagismo passivo para a saúde; e
 - (c) as consequências das doenças relacionadas ao tabagismo sobre a renda e as despesas da pessoa (e de seus cuidadores).
- 2.11** Os impostos podem ser e são utilizados para corrigir estas externalidades negativas. Tais impostos são frequentemente designados "impostos pigouvianos" (em homenagem ao economista Arthur Pigou, que discutiu a teoria pela primeira vez em 1962).
- 2.12** A teoria econômica afirma que o ideal para um imposto que corrija externalidades é que seja fixado de tal forma que o custo externo para a sociedade de consumir mais uma unidade do produto seja exatamente igual ao imposto sobre essa unidade.³ Partindo do princípio de que o imposto tem reflexos no preço do produto, a demanda cairá para um "nível socialmente desejável".
- 2.13** Uma análise de 2011 da literatura sobre a matéria⁴ ("análise de 2011") concluiu ser difícil medir as externalidades associadas ao consumo de tabaco e que não existe um consenso claro entre os economistas quanto à sua dimensão.
- 2.14** Independentemente da dificuldade de estimar os efeitos externos do consumo de tabaco na prática, se um legislador cobrar impostos sobre o tabaco por esta razão, será importante que compreenda a relação entre as alíquotas tributárias e o consumo de tabaco. Quanto mais elevado for um imposto, menor será o consumo e, consequentemente, menor será o custo total para a sociedade.

Utilização de impostos sobre o consumo para desestimular o consumo de um determinado produto ou serviço

- 2.15** Mais frequentemente, os governos utilizam os impostos como um dos instrumentos políticos para desencorajar o consumo de tabaco.
- 2.16** Talvez de forma mais proeminente, o artigo 6^o da Convenção-Quadro da Organização Mundial de Saúde⁵ ("OMS") para o Controle do Tabaco⁷ ("CQCT"), que estabelece uma agenda global para a regulamentação do tabaco, descreve como as medidas fiscais e de preços devem ser utilizadas para reduzir a demanda por tabaco: "...medidas relacionadas a preços e impostos são meios eficazes e importantes para que diversos segmentos da população reduzam o consumo de tabaco..."
- 2.17** E na sua *Tobacco Free Initiative*⁸, a OMS considera que: "...a abordagem mais eficaz para controlar a propagação do consumo de tabaco é através de políticas que reduzam diretamente a demanda..." e que "...a opção mais eficaz e econômica para os governos em todo o mundo é a simples elevação dos preços do tabaco através do uso de impostos sobre o consumo".⁹ Afirma que: "Este sistema fiscal terá um maior impacto na saúde pública e, ao mesmo tempo, produzirá um fluxo mais estável e seguro de receitas fiscais".¹⁰
- 2.18** O objetivo desta política está sendo seguido através do uso da tributação de cigarros em um número crescente de países em todo o mundo.
- 2.19** Na medida em que os impostos sobre o consumo são utilizados para desencorajar o consumo de cigarros e outros produtos derivados do tabaco, é sem dúvida fundamental para o legislador dispor de estimativas precisas sobre a EPD.

³ É isso que os economistas entendem por impostos fixados ao custo externo marginal. Não é o mesmo que dizer que a receita total gerada pelo imposto deve ser igual ao total dos danos sociais causados pelo produto em questão.

⁴ Meschi, M.M. e Trussler, S. (2011).

⁵ <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42811/9241591013.pdf;jsessionid=DC3EB0515A809F655F42C0290602D1A5?sequence=1>

⁶ Agência especializada das Nações Unidas que se dedica à saúde pública internacional. Foi criada em 1948 e é membro do Grupo de Desenvolvimento das Nações Unidas.

⁷ A CQCT foi adotada pela Assembleia Mundial da Saúde em maio de 2003 e entrou em vigor em fevereiro de 2005. O Tratado é juridicamente vinculante em 181 países que o ratificaram. O objetivo da FCTC é estabelecer uma agenda global para a regulamentação do tabaco, com o objetivo de reduzir o início do uso do tabaco e incentivar a cessação do tabagismo.

⁸ <http://www.who.int/tobacco/economics/taxation/en/index1.html>, acesso em 14 de março de 2019.

⁹ Ibid. página 1.

¹⁰ Ibid. página 2.

3. Ainda é comum presumir que a demanda por cigarros é inelástica com relação aos preços

- 3.1** O tabaco tem sido tradicionalmente visto como um produto cuja demanda é relativamente insensível ao preço.
- 3.2** Existe uma extensa literatura sobre a EPD por produtos derivados do tabaco, abrangendo diferentes países, períodos, métodos de análise, tipos de produtos e finalidades. Nesta literatura, surgiu um “pressuposto comum” de que a EPD por tabaco concentra-se em torno de -0,4, o que significaria que um aumento de 10% no preço poderia resultar em uma redução de apenas 4% no consumo.
- 3.3** De fato, uma análise abrangente da literatura realizada em 2011,¹¹ que incluiu um meta-estudo abrangendo 57 artigos revisados por especialistas de revistas econômicas de renome, relatou que, historicamente, as estimativas da EPD por cigarros nos países desenvolvidos concentravam-se em -0,4.
- Entretanto, os autores do estudo também observaram que:
- (a) a literatura econômica constata que as elasticidades de preços a longo prazo para o tabaco são cerca de duas vezes mais elevadas do que as elasticidades de preços a curto prazo; e
- (b) a demanda por tabaco não é inelástica em todos os preços - a análise observou que, à medida que os preços aumentam, também se pode esperar que a EPD aumente.
- 3.4** Arthur Laffer - um dos mais conhecidos e influentes economistas em matéria de tributação do tabaco a nível mundial - também realizou um levantamento da literatura acadêmica em sua obra de 2014, *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*, e concluiu que, historicamente, as estimativas da EPD por cigarros variavam entre -0,2 e -1,6, concentrando-se em cerca de -0,6.
- 3.5** O entendimento de que a EPD por cigarros e outros produtos derivados do tabaco é inelástica com relação ao preço é compartilhada por uma série de stakeholders internacionais importantes.
- 3.6** Por exemplo, o Banco Mundial declarou em um estudo de 2017 que: “a elasticidade do preço da demanda por cigarros é geralmente mais alta em países de baixa renda (-0,5), em comparação a -0,4 e -0,3 em países de renda média e alta, respectivamente.”¹² Observou que:
- (a) “...impostos mais elevados sobre o tabaco podem aumentar substancialmente as receitas fiscais do governo...”¹³
- (b) “...a experiência de vários países em desenvolvimento mostra que, embora o consumo de tabaco diminua em reação ao aumento do preço provocado pelo imposto, o aumento percentual da receita fiscal por unidade é superior à diminuição percentual do consumo de tabaco.”¹⁴
- 3.7** Em seu relatório “Economics of Tobacco Taxation Toolkit”, de 2018, o Banco Mundial observou que: “A constatação é clara... a elasticidade média dos preços na demanda de cigarros ainda é relativamente baixa em quase todos os países, garantindo a alta probabilidade de geração de receitas fiscais por aumentos de impostos.”¹⁵
- 3.8** E, em 2019, Fuchs et al. comentam, em uma nota política do Banco Mundial: “As meta-análises da relação entre preços e uso do tabaco sugerem que a elasticidade geral da demanda entre adultos está entre -0,3 e -0,8, significando que um aumento de 10% nos preços dos cigarros levará a um declínio de 0,3% a 0,8% [sic] no consumo (CBO 2012; Chaloupka e Warner 2000; Gallet e List 2003; IARC 2011)”^{16, 17}
- 3.9** Do mesmo modo, uma análise de mais de 100 estudos realizada pela OMS em 2010 concluiu que a maioria das estimativas de EPD são “...agrupadas em torno de -0,4...”¹⁸
- 3.10** Um relatório posterior da OMS, em 2017, afirmou que: “...um aumento de 10% no preço de varejo dos cigarros reduzirá o consumo em países de alta renda em cerca de 4% e em países de baixa e média renda em cerca de 5%”¹⁹
- 3.11** E, mais recentemente, a OMS Europa observa em seu “Tobacco Control Playbook”, de 2019, que: “A maioria dos países - todos, menos 33, a nível mundial - têm níveis de tributação que representam menos de 75% do preço de varejo, que é o nível recomendado pela OMS, o que significa que têm uma grande margem para aumentar ainda mais os impostos. As receitas fiscais não diminuem com o consumo, em parte porque o tabaco é altamente viciante e, portanto, tem uma baixa elasticidade de preços na demanda. A baixa elasticidade dos preços significa que qualquer aumento provoca uma diminuição do tabagismo menos do que proporcional. Embora haja diferenças entre os países, estudos mostram que, na maioria, a elasticidade média dos preços dos cigarros situa-se entre -0,4 e -0,5, o que significa que, à medida que os preços aumentam em 10%, a demanda cai em 4-5%, em média.”²⁰
- 3.12** No “Tobacconomics Toolkit” de 2019, Chelwa et al. afirmam: “A literatura a respeito da estimativa das elasticidades-preço na demanda por cigarros tende a encontrar, em geral, elasticidades entre 0 e -1, significando que a demanda por tabaco é inelástica, o que é esperado diante da natureza viciante deste produto, bem como da disponibilidade de muito poucos substitutos próximos. A evidência empírica também confirma que a tributação do tabaco, através de preços mais elevados, é um dos instrumentos políticos mais eficazes para diminuir o tabagismo e as suas consequências adversas para a saúde...”²¹
- 3.13** E, por último, em um artigo do EC Tax Review de 2019, Ricardo García Antón comenta: “...a baixa elasticidade dos produtos derivados do tabaco torna-se um sinal bastante característico em comparação ao impacto de um aumento comparável nos preços dos restaurantes ou dos pneus de automóveis, em que a demanda é mais sensível às mudanças de preço...”²²

11 Meschi, M.M. e Trussler, S. (2011).
12 Grupo do Banco Mundial (2017), página 75.
13 *Ibid.*, página 13.
14 *Ibid.*, página 79.
15 Grupo do Banco Mundial (2018), página 42
16 Fuchs et al. (2019), página 24.

17 A mesma citação aparece de forma idêntica em: Grupo do Banco Mundial (2017), página 35.
18 Organização Mundial da Saúde (2010), página 21.
19 Organização Mundial da Saúde (2010), página 94.
20 Organização Mundial da Saúde (2010), página 27
21 Chelwa, J.R. et al. (2019), página 27
22 García Antón, R. (2019), pp.125-135.

4. A suposição comum da demanda inelástica de cigarros está cada vez mais desatualizada e potencialmente incorreta

- 4.1** À primeira vista, as provas parecem ser esmagadoramente favoráveis à noção de que os consumidores não são muito sensíveis às alterações no preço dos cigarros. Por conseguinte, as decisões fiscais continuam a ser tomadas com base nestas estimativas historicamente baixas da EPD.
- 4.2** Porém, após uma análise exaustiva dos dados disponíveis, consideramos que já não é adequado que os legisladores recorram ao pressuposto de que a EPD por cigarros permanecerá inelástica. Nossas principais conclusões seguem abaixo:
- (a) a maioria das estimativas da demanda inelástica por cigarros baseia-se em dados antigos, cada vez mais desatualizados;
 - (b) a maioria dos estudos existentes não reflete a forma como a EPD aumenta com o preço - um conceito fundamental na teoria e na prática econômicas;
 - (c) uma vez que os preços reais dos cigarros aumentaram consideravelmente em muitos países, a EPD atual por cigarros será inevitavelmente mais alta agora do que era há 20-30 anos;
 - (d) além disso, a EPD relativa ao consumo legal de cigarros com impostos pagos é superior à do consumo total de tabaco (que inclui substitutos, como o tabaco de enrolar e os cigarros ilegais, e pode continuar inelástica em termos de preços); e
 - (e) como a incidência de imposto que maximiza as receitas tributárias sobre os cigarros (e, aliás, sobre qualquer outro produto) é igual ao inverso da EPD por cigarros com impostos pagos, as autoridades fiscais devem considerar a *atual* (e provavelmente futura) EPD por cigarros com impostos pagos ao utilizarem os impostos para gerar receitas provenientes do tabaco, e *não uma média histórica*.
- 4.3** Nossa análise também confirma que o pequeno número de estudos que se baseiam em dados mais recentes sobre o mercado dos cigarros e/ou que permitem que a EPD mude à medida que os preços mudam geralmente apresenta estimativas de EPD muito superiores ao nível tradicionalmente considerado de -0,4.
- 4.4** Passamos agora a resumir cada ponto conforme a seguir.
- A maioria das estimativas da demanda inelástica por cigarros baseia-se em dados antigos**
- 4.5** Muitas das estimativas existentes sobre a EPD por cigarros baseiam-se em dados antigos, cada vez mais desatualizados.
- 4.6** Para este estudo, com base na análise de 2011,²³ realizamos uma nova leitura da literatura existente relacionada às estimativas da EPD por cigarros, incluindo estudos acadêmicos, de governos federais, do Instituto Nacional do Câncer dos EUA, da Organização Mundial da Saúde e dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças. No geral, nossa análise da literatura contemplou mais de 70 artigos.
- 4.7** Constatamos que muitos estudos que estimam uma EPD inelástica, de cerca de -0,4, baseiam-se em dados relativos a décadas anteriores, quando os preços reais eram muito inferiores aos atuais.
- 4.8** Por exemplo, os artigos incluídos na avaliação de 2011 foram publicados entre 1991 e 2010, e os dados utilizados na análise neles contida eram ainda mais antigos.
- 4.9** A Nota Política de 2019 de Fouches et al., no Banco Mundial, que afirma que a elasticidade geral da demanda entre adultos está entre -0,3 e -0,8, baseia-se em quatro meta-análises da relação entre os preços e o consumo de tabaco:
- (a) a análise de Chaloupka e Warner, de 2000;
 - (b) a análise de Gallet e List, de 2003;
 - (c) o estudo da IARC, de 2011; e
 - (d) o artigo da CBO, de 2012.
- Cada uma destas meta-análises abrange necessariamente os resultados de uma série de estudos ainda mais antigos.
- 4.10** Da mesma forma, a pesquisa de Arthur Laffer sobre a literatura acadêmica em sua obra de 2014, *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*, na qual se baseiam as suas estimativas de elasticidade concentradas em -0,6, leva em conta os estudos realizados entre 1969 e 2012: os dados analisados para produzir estas estimativas de EPD cobriram o período entre 1953 e 2010, o que foi a média em todos os estudos do ano de 1991. O Anexo 6 contém mais detalhes sobre o assunto.
- 4.11** O fato de que a literatura histórica baseou-se em dados cada vez mais antigos constitui uma desvantagem por duas razões fundamentais.
- (a) Em primeiro lugar, pode-se esperar que a EPD por qualquer produto aumente à medida que os preços sobem.
 - (b) A segunda, com base neste ponto, é que o preço dos cigarros na maioria dos países aumentou substancialmente em termos reais nos últimos 20 a 30 anos, o que implica que a EPD por cigarros também deveria ter aumentado desde a realização da maioria dos estudos que estimam a demanda inelástica por cigarros.
- A maioria dos estudos existentes não considera como a EPD aumenta com o preço**
- 4.12** Determinados bens, incluindo o tabaco, são frequentemente descritos como tendo uma demanda inerentemente elástica ou inelástica.
- 4.13** No entanto, trata-se de uma designação errada. Com efeito, não há produtos que tenham uma procura fundamentalmente elástica ou inelástica. A EPD por quase todos os produtos altera-se em resposta a mudanças em vários fatores, incluindo o preço.

23 Meschi, M.M. e Trussler, S. (2011).

4.14 Pode-se esperar que a EPD dos consumidores por qualquer produto, incluindo cigarros,²⁴ aumente à medida que o preço desse produto sobe. Isto porque, quanto mais elevado for o preço de um produto:

(a) menos os consumidores têm condições de comprá-lo, em função de sua renda - isso ocorre mesmo que o produto seja uma necessidade, provoque dependência ou seja normalmente comprado por famílias com rendimentos mais elevados; e

(b) maior é o incentivo dos consumidores para mudarem para um produto alternativo.

4.15 Ambos os fatores são muito importantes quando se trata da demanda por cigarros. Admite-se geralmente que os consumidores de cigarros tendem a concentrar-se em famílias de menor renda.²⁵ E, à medida que a tributação aumenta, os substitutos dos cigarros manufaturados com impostos pagos, como o tabaco de enrolar e os cigarros de contrabando, tornam-se cada vez mais atraentes, fazendo com que a EPD por cigarros com impostos pagos aumente.

4.16 Apesar da importância de refletir a forma como a EPD por qualquer produto aumenta com o seu preço, verificamos em nossa análise da literatura de mais de 70 artigos que muitos dos estudos que relatam uma EPD inelástica recorrem a dados desatualizados e não permitem que a EPD mude.

4.17 Não é raro que os estudos econométricos utilizem uma abordagem que assume implicitamente uma EPD constante ao longo do tempo. Os economistas fazem isto por conveniência, não porque seja fundamentalmente correto. Trata-se de uma hipótese simplificadora que apresenta poucos ou nenhum problema na presença de pequenas alterações de preços. Mas este não é o caso dos produtos derivados do tabaco. Assim, assumindo uma elasticidade de preços constante - além do uso de dados das décadas de 1980, 1990 e 2000 - é muito provável que se subestime a EDP por tabaco hoje em dia.

4.18 Em nossa revisão, constatamos que só muito recentemente é que a literatura começou a discutir explicitamente como a EDP pode aumentar com o preço e a apresentar modelos e estimativas da EDP que permitem e demonstram tal efeito. Geralmente, estes estudos estimam uma EDP superior ao valor frequentemente considerado de -0,4.

Os preços dos cigarros aumentaram significativamente acima da inflação

4.19 A escassez de estudos atualizados e a tendência para utilizar estimativas de elasticidade constantes dificultam a avaliação ex ante dos efeitos da tributação do tabaco, bem como a escolha das alíquotas de tributação ideais.

4.20 Isto ocorre apesar da orientação oficial explícita do Banco Mundial contra a utilização de estimativas de

elasticidade constantes: "... se os resultados serão utilizados para determinar o imposto ideal sobre o consumo para os produtos derivados do tabaco".²⁶

4.21 Esta é uma desvantagem potencialmente grave, uma vez que os preços dos cigarros aumentaram em termos reais em grande medida desde o período em que se baseiam muitos estudos da EPD.

4.22 Por exemplo, os dados relatados pela OMS mostram que o preço da marca de cigarro mais vendida em termos de paridade de poder de compra (PPC) aumentou entre 2008 e 2016 em 91% dos 172 países incluídos em seu banco de dados²⁷ (Figura 4-1).

Os dados da OMS mostram também que o preço da marca mais vendida mais do que duplicou em termos de PPC em quase um quarto desses países. Em toda a amostra de países da OMS, calculamos que o aumento médio do preço em termos de PPC entre 2008 e 2016 foi de cerca de 70%.

4.23 Portanto, não há dúvida de que os cigarros se tornaram significativamente menos acessíveis ao longo da última década.

4.24 A título de exemplo de como estes aumentos de preço relacionam-se com a literatura econômica sobre a EPD por cigarros, lembramos que o período abrangido pelas estimativas de EPD descritas no meta-estudo de Arthur Laffer concentrava-se em 1991. Assim, poderíamos supor que uma EPD de cerca de -0,6 poderia ter sido aplicável durante um período, sendo 1991 o seu ano médio. No entanto, se os preços dos cigarros aumentaram desde então a uma proporção semelhante à dos dados de 2008-2016 da OMS, então, em média, os preços dos cigarros teriam aumentado cinco vezes em termos de paridade de poder de compra²⁸ entre o início da década de 1990 e o momento em que este artigo foi escrito. É de se esperar que, consequentemente, a EPD dos consumidores por cigarros com impostos pagos também tenha aumentado ao longo do mesmo período.

4.25 Em grande medida, o motivo para estes grandes aumentos reais dos preços dos cigarros tem sido os grandes aumentos das alíquotas de imposto destinados a desencorajar o consumo de tabaco e a tornar os consumidores mais sensíveis aos preços dos cigarros. Por conseguinte, não é de estranhar que os consumidores tenham agora mais elasticidade em termos de preços do que nos anos 90.

4.26 Consideramos que os legisladores que não reconhecem que a EDP varia ao longo do tempo à medida que os preços aumentam e continuam a utilizar estimativas desatualizadas de EDP para fundamentar as decisões políticas, tendem a subestimar sistematicamente as respostas comportamentais a novos aumentos de impostos.

²⁴ Observamos que há diversos fatores que afetam a demanda por cigarros, incluindo outras regulamentações sobre tabaco e mudanças nas preferências dos consumidores. O impacto do preço sobre a demanda (e, portanto, sobre a elasticidade) é medido *ceteris paribus*, ou seja, após o controle desses fatores.

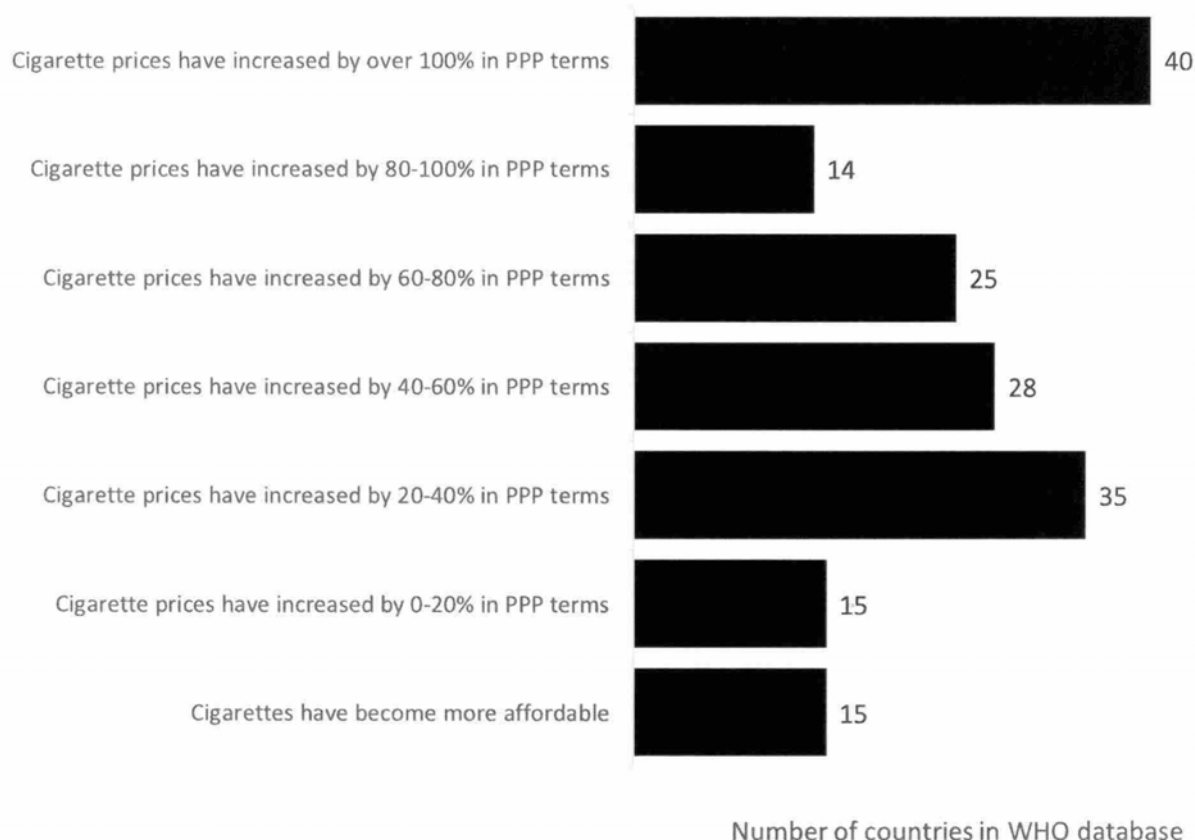
²⁵ Como constatado na análise de 2011 - Meschi, M.M. e Trussler, S. (2011): "O alto nível do imposto sobre cigarros em alguns países e a tendência crescente de concentração do tabagismo em grupos socioeconômicos mais pobres levanta preocupações significativas sobre a incidência distributiva regressiva dos impostos sobre cigarros".

²⁶ Hu, T., Wilkins N. e Yurekli, A. (2001), página 23.

²⁷ A base de dados da OMS também contém 23 países relativamente aos quais existem dados incompletos sobre os preços e não é possível chegar a conclusões.

²⁸ A título de precisão, o aumento médio dos preços em termos de PPC entre 2008 e 2016 de 69% indica um aumento médio anual de 7% e um aumento entre 1990 e 2019 de 522%.

Figura 4-1: Aumento do preço da marca mais vendida em termos de PPP entre 2008 e 2016



Fonte - Nossa análise da Iniciativa Sem Tabaco da OMS (Anexo IX do relatório da OMS sobre a epidemia global do tabaco em 2017, Tabela 9.1 – ver https://www.who.int/tobacco/global_report/2017/table-9-1.xls?ua=1)

O comércio ilícito cria uma discrepância entre a EDP relacionada ao consumo de cigarros legais, com impostos pagos, e o consumo total

- 4.27** Uma observação importante para os legisladores é que a presença e o crescimento do comércio ilícito de cigarros pode aumentar a EPD relativa ao consumo de cigarros legais, com impostos pagos, mas pode ter um impacto muito menor sobre ela no tocante ao consumo total de cigarros (que pode continuar a ser inelástico em termos de preço).
- 4.28** Assim, é importante para o legislador distinguir entre a EPD relacionada ao consumo de cigarros legais e a EPD quanto ao consumo total ao utilizar o imposto e os preços dos cigarros como alavanca política.
- 4.29** A este respeito, a análise de 2011²⁹ observou: “A demanda por tabaco não é inelástica a todos os preços. Isto não é menos importante, porque a presença de comércio transnacional legal e, sobretudo, ilícito do tabaco afeta a elasticidade dos preços da seguinte forma: i) a elasticidade com relação às vendas internas aumenta à medida que os fumantes mudam para um tabaco

mais barato do outro lado da fronteira, diante de uma determinada alteração de preço; mas ii) a elasticidade com relação ao consumo interno total pode não mudar e pode permanecer inelástica. Vários estudos que estimam ambos os conjuntos de elasticidades concluíram que, embora a elasticidade da demanda relativa ao consumo total se continue amplamente alinhada à estimativa de -0,4, a elasticidade dos preços relacionados às vendas com impostos pagos aumenta significativamente na presença de vendas ilícitas e pode se tornar elástica”.

- 4.30** Da mesma forma, Arthur Laffer explica: “Para as autoridades de saúde ... a elasticidade dos preços da demanda apenas oferece parte da história - uma queda de 5% das vendas com impostos pagos não significa necessariamente uma queda de 5% no consumo total de tabaco. Se os consumidores estiverem mudando para cigarros não tributados ou para outros produtos derivados do tabaco, a elasticidade do preço relativo ao consumo total poderia ser significativamente menor do que -0,5 (por exemplo, -0,2). Há evidências empíricas que sugerem que a responsabilização pelo mercado ilícito do tabaco é importante. Através de dados agregados sobre as receitas fiscais, Reidy e Walsh (2011) estimaram que a elasticidade

29 Meschi, M.M. e Trussler, S. (2011).

dos preços na demanda por cigarros tributados na Irlanda era de -3,6, muitas vezes maior do que as estimativas anteriores. A conclusão não foi que os consumidores irlandeses eram excepcionalmente sensíveis aos preços, mas que o contrabando, a contrafação ou outros tipos de cigarros ilícitos estavam sendo substituídos por seus equivalentes legais".³⁰

4.31 Após observar um fenômeno semelhante no Reino Unido, Laffer conclui dizendo: "Logo, os legisladores devem ter cuidado ao considerar a elasticidade dos preços na demanda por cigarros - estimativas mais elevadas podem não significar cessação induzida pelos aumentos de preços, mas sim o efeito da substituição".³¹

4.32 Chaloupka e Tauras chegaram a uma conclusão semelhante em 2011, afirmando que: "... muito da diferença entre nossas estimativas e os -0,4 obtidos em estudos anteriores sobre a Irlanda e outros países de alta renda é provavelmente explicada pelo crescimento da elisão e evasão fiscais em resposta ao aumento dos impostos e preços dos cigarros na Irlanda".³²

4.33 E, em 2019, Ricardo García Antón comentou: "A baixa elasticidade explica as importantes funções orçamentárias atribuídas aos impostos sobre o tabaco. Como os consumidores são de certa forma indiferentes entre os distintos tipos de tabaco distintos, os Estados podem garantir uma fonte estável para financiar as despesas públicas. No entanto, ao fazer isso, os Estados estão conscientes de que um aumento acentuado dos impostos sobre o tabaco pode levar ao comércio ilícito e ao contrabando e, por conseguinte, a uma diminuição na arrecadação de impostos..."³³.

4.34 Logo, há ocasiões em que a tributação pode não ser a melhor forma de incentivar as pessoas a reduzir o consumo geral de tabaco, por exemplo, quando impostos e preços mais elevados resultam na mudança dos consumidores para produtos alternativos, mas não na redução do seu consumo em geral. Quando isto acontece, os legisladores falham com relação a cada um dos objetivos prováveis da cobrança do imposto - não geram receitas públicas, não pagam os custos externos e não desestimulam o consumo de tabaco.

4.35 Para o legislador, é importante, portanto, entender claramente de como a existência de um mercado ilícito de produtos derivados do tabaco pode criar uma discrepância entre a EPD relativa ao consumo de cigarros com impostos pagos e a EPD quanto ao consumo total de cigarros.

Como a receita fiscal que maximiza a incidência tributária é igual ao inverso da EPD por cigarros com impostos pagos, as autoridades fiscais devem considerar a EPD atual, não a média histórica

4.36 A explicação mais amplamente conhecida da relação entre as alíquotas de imposto e as receitas fiscais é a "curva de Laffer"³⁴ (descrita no Apêndice 3).

4.37 A EPD por cigarros, e a forma como muda à medida que as alíquotas fiscais (e, portanto, os preços) aumentam, são fundamentais para determinar se um novo aumento da alíquota aumentará ou reduzirá as receitas tributárias.

4.38 De um modo geral, quando a demanda por cigarros é inelástica em termos de preço (ou seja, a variação percentual no volume de vendas é menor do que a variação percentual no preço), sempre esperaríamos que as receitas fiscais aumentassem. Por outro lado, quando a demanda por cigarros é elástica em preço (ou seja, a variação percentual nos volumes de vendas é substancialmente maior do que a variação percentual no preço), há uma incidência fiscal além da qual o governo não deve ir se quiser maximizar as receitas fiscais.

4.39 A teoria econômica oferece uma regra útil, mostrando que a incidência de impostos que maximiza a receita fiscal³⁵ para cigarros (e, na verdade, para qualquer outro produto) é igual ao inverso da EPD por cigarros com impostos pagos.³⁶ Ou seja:

$$\text{Incidência fiscal maximizando a receita fiscal} = \frac{1}{\text{EPD por cigarros com impostos pagos}}$$

(Elasticidade de preço da demanda por cigarros com impostos pagos)

4.40 Suponhamos, para fins ilustrativos, que a EPD por cigarros com impostos pagos seja de -1,5. As receitas fiscais estarão no seu nível máximo se a incidência fiscal for de 67%. Se a incidência de impostos for inferior a 67% em uma EPD de -1,5, pode-se esperar que um aumento na alíquota do imposto resulte em maiores receitas tributárias. Mas, se a incidência de impostos for superior a 67%, com uma EPD por cigarros com impostos pagos de -1,5, qualquer novo aumento nos impostos reduzirá as receitas do governo.

4.41 Diante da importância da EPD na determinação do provável impacto das alterações nas alíquotas tributárias sobre as receitas fiscais, é importante que as autoridades tributárias considerem a EPD atual (e provavelmente futura) dos cigarros com impostos pagos ao estabelecer uma política fiscal, e não a média histórica.

³⁰ Laffer (2014), página 23

³¹ *Ibid.*, página 23

³² Chaloupka, F.J. e Tauras, J.A. (2011), página 19. Conclusão também corroborada por Kennedy, S. et al. (2015).

³³ García Antón, R., (2019), pp.127.

³⁴ A curva de Laffer é, na verdade, um conceito econômico da época do filósofo social do século XIV Ibn Khaldun e foi descrita por John Maynard Keynes.

³⁵ Ou seja, o imposto total como percentual do preço de varejo. Essa regra geral pressupõe o repasse integral do imposto para os consumidores. Se houver mais ou menos do que o repasse integral do imposto para os consumidores quando a alíquota do imposto for alterada, pode ficar demonstrado que a receita fiscal maximizando a incidência tributária será igual ao inverso da EPD multiplicado pela alíquota repassada do tributo.

³⁶ Ou seja, as receitas fiscais da tributação de um produto individual são maximizadas quando a incidência do imposto não é maior do que 1 dividido pela EPD por cigarros com impostos pagos. Ver Crawford, I. e Tanner, S. (1995). (Observamos que essa regra geral não leva em conta as receitas fiscais de produtos cujo consumo aumenta como resultado de elevações no preço do produto fiscal).

5. Caso prático do mercado britânico de cigarros: a demanda por cigarros com impostos pagos tornou-se altamente elástica em termos de preços

5.1 Para ilustrar a importância de estimar a EPD por cigarros usando uma abordagem que:

- (a) permita que a EPD mude com os níveis de preços, como seria de esperar a partir da teoria econômica básica;
- (b) utilize informações contemporâneas sobre preços e volumes de vendas (assim como dados históricos); e
- (c) faça uma distinção clara entre as vendas de cigarros com impostos pagos (em que são cobrados impostos) e o consumo total de cigarros (que inclui as vendas com sonegação de impostos, em que nenhum tributo é pago);

conduzimos uma análise econométrica do mercado de cigarros britânico usando dados publicamente disponíveis. Este estudo de caso tem como objetivo ilustrar os princípios-chave descritos acima. Não é nossa intenção e nem tentamos fazer recomendações de políticas com base nesta análise.

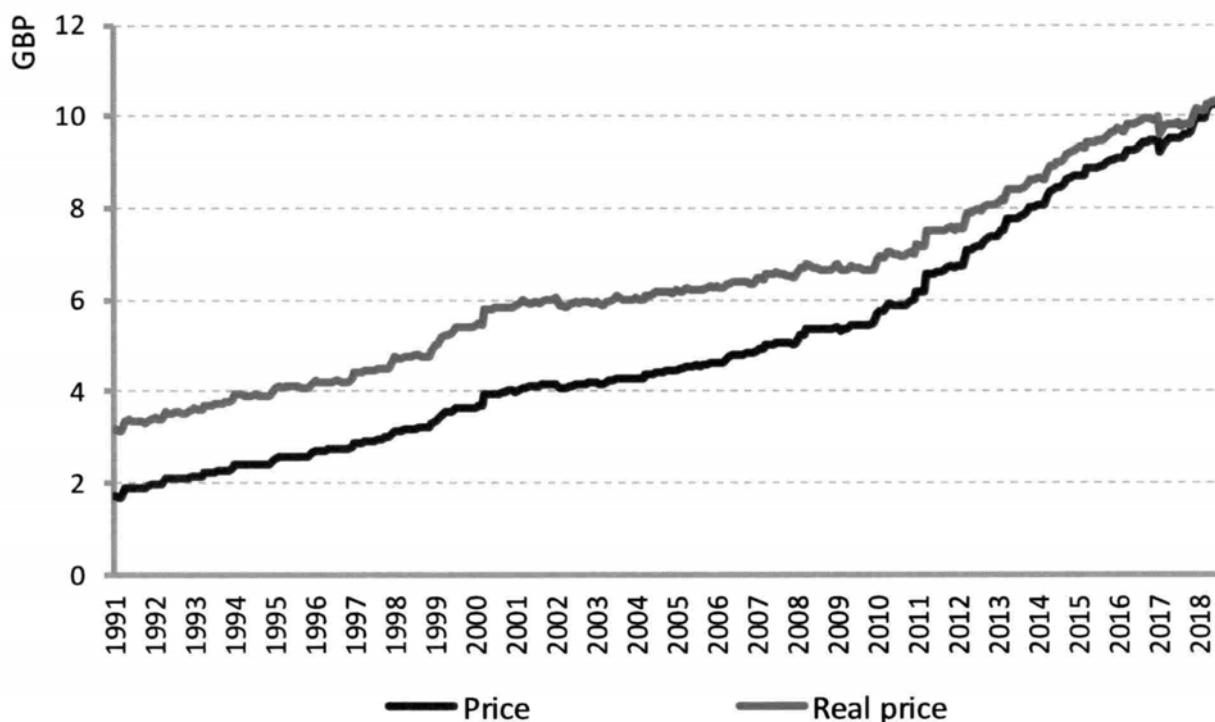
5.2 O HM Revenue & Customs ("HMRC") do Reino Unido publicou um trabalho em 2010, estimando que a EPD de longo prazo relacionada ao consumo de cigarros com impostos pagos no Reino Unido seria de -1,05.³⁷

5.3 Em 2015, o HMRC atualizou subsequentemente a análise usando a mesma metodologia, estimando uma EPD significativamente maior de -1,19.³⁸

5.4 Estas estimativas de EPD são usadas pelo HMRC e outros departamentos do governo (incluindo o Tesouro do HM e a Secretaria de Responsabilidade Orçamentária) para fundamentar a política fiscal.

5.5 A abordagem adotada no último estudo do HMRC é baseada em um modelo estatístico que não permite que a EPD varie com o preço. No entanto, espera-se que a EPD tenha aumentado durante o período analisado pelo HMRC e tenha se tornado mais elástica desde então. Isso ocorre porque o preço dos cigarros mais que dobrou em termos reais³⁹ nas últimas duas décadas. Como resultado, os cigarros tornaram-se significativamente menos acessíveis, uma vez que o rendimento disponível per capita aumentou apenas 30% em termos reais.⁴⁰

Figura 5-1: Preço real de maços com 20 cigarros em termos nominais e reais



Fonte: ONS, RPI: Preço médio - Cigarros 20 filtro king size (série CZMP), acesso em 10 de março 2019; e ONS, CPI Reino Unido (série D7BT).

³⁷ HMRC (2010).

³⁸ HMRC (2015).

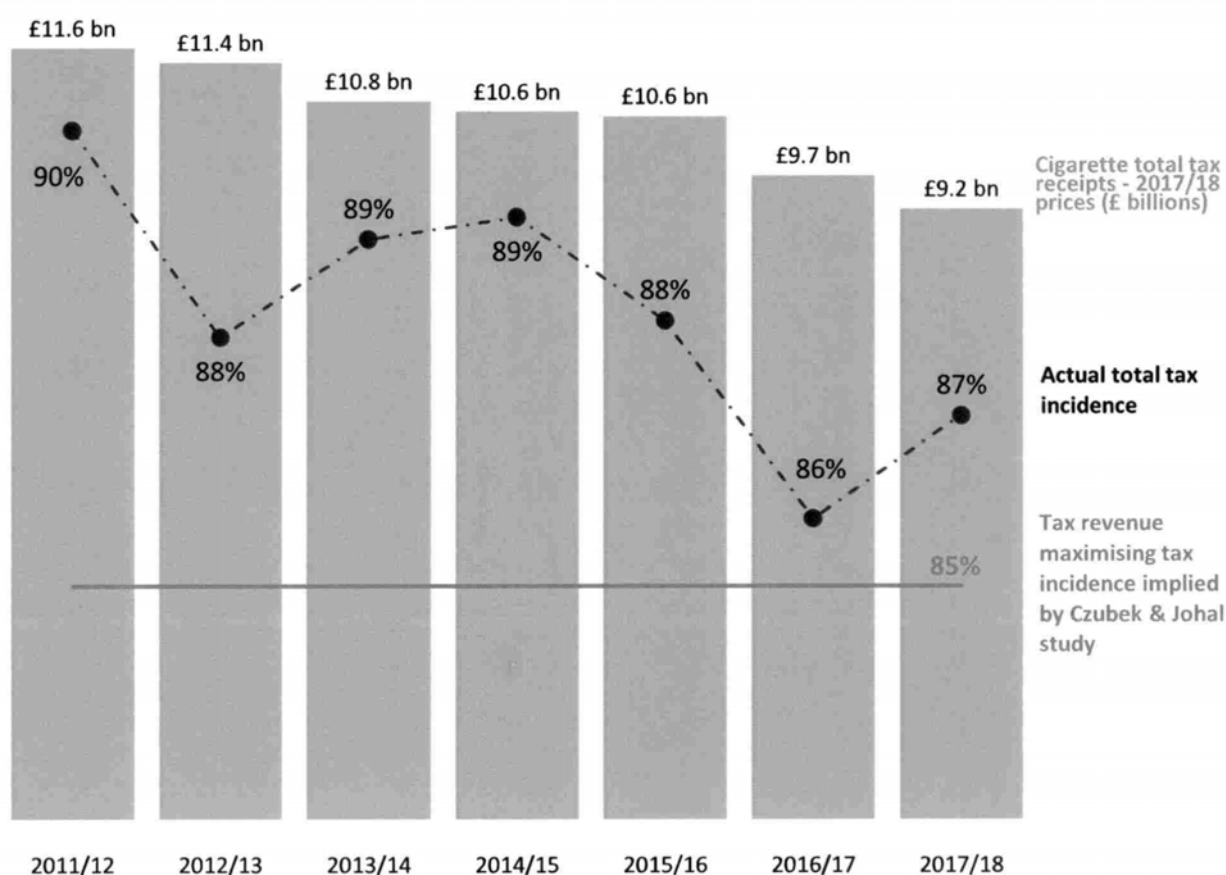
³⁹ Ou seja, acima do nível geral de inflação dos preços ao consumidor.

⁴⁰ ONS, Renda real disponível por capita, <https://www.ons.gov.uk/economy/grossdomesticproductgdp/timeseries/crxw/ukea#othertimeseries>, acesso em 5 de abril de 2019.

5.6 Entretanto, ainda se assumíssemos que a estimativa da EPD de -1,19 permanece até hoje,⁴¹ isso ainda significaria uma incidência tributária que maximiza a receita fiscal total de cerca de 85% no Reino Unido.⁴² Ou seja, considerando uma EPD de -1,19 por cigarros, se a incidência total de impostos ficar acima de 85%, seria de esperar que mais aumentos na alíquota de impostos resultassem em menores receitas totais provenientes de impostos sobre cigarros.

5.7 Como a incidência total de impostos sobre os cigarros era de cerca de 90%⁴³ no momento em que o estudo do HMRC foi conduzido (tendo permanecido mais ou menos nesse nível), não surpreende que os dados oficiais do governo britânico mostrem que as receitas fiscais oriundas dos cigarros caíram em termos reais ao longo de um período de aumento da alíquota do imposto acima da inflação (Figura 5-2).

Figura 5-2: Comparando a incidência real de impostos sobre cigarros no Reino Unido versus a incidência otimizada sugerida no estudo do HMRC (Czubek & Johal)⁴⁴



Fonte – Boletim do Tabaco, do HM Revenue & Customs; Tabelas Fiscais do Tabaco da UE; nossos cálculos.

41 Que é, de fato, a EPD média no período 1982-2009 analisado pelos autores.

42 Calculada através da regra 1/EPD descrita acima. A incidência total inclui impostos sobre o tabaco e o IVA, cobrado à alíquota de 20% desde o AF2011/2012.

43 O total de impostos (impostos sobre o consumo mais IVA) representa 89% do preço médio ponderado dos cigarros no Reino Unido, de acordo com os dados oficialmente comunicados pela Comissão Europeia – Tabela de Impostos sobre o Consumo, Parte III – Tabaco Manufaturado, 01/07/2018

44 Czubek, M. e Johal, S., (2010).

- 5.8 A mensagem é clara: é importante para as autoridades fiscais olhar para os fatos e interpretá-los com precisão, ao estabelecer impostos sobre o tabaco, em vez de confiar na “suposição comum” de uma demanda inelástica por cigarros.
- 5.9 Para investigar mais a fundo, produzimos nossa própria análise econométrica da EPD por cigarros com impostos pagos no Reino Unido usando a mesma metodologia empregada pelo HMRC e um conjunto de dados disponível publicamente abrangendo o período de 2001 a 2018.⁴⁵ Nossas principais conclusões seguem abaixo:
- (a) **Se considerarmos uma EPD constante durante todo o período analisado, nosso modelo produz uma estimativa virtualmente idêntica da EPD, conforme estimado pelo governo do Reino Unido.** Nossa análise sugere que a EPD média relativa aos cigarros legais no período de 2002 a 2018 foi de -1,17.⁴⁶ É comparável à estimativa mais recente do HMRC, de -1,19.⁴⁷ Observamos que ambas são significativamente mais altas do que a “suposição comum” de que a EPD por produtos derivados do tabaco é inelástica em termos de preço, em torno de -0,4. As razões para tal discrepância são, entre outras coisas, que nossa análise concentrou-se nas vendas de cigarros com impostos pagos (em vez do consumo geral de todos os produtos derivados do tabaco) e que usamos dados mais recentes com níveis de preços muito mais elevados do que os considerados nos estudos que informaram o valor de -0,4.
- (b) **Se usarmos métodos que permitam que a EDP varie com o preço, constatamos que a EDP pode ter chegado a -2,1 em 2018.** Nossa análise mostra que a EDP por cigarros com impostos pagos em 2002, o início do período analisado, ficou entre -0,5 e -0,9, em conformidade com o que ainda é normalmente considerado. No entanto, como o preço dos cigarros mais do que dobrou acima da inflação no período de nossa análise,⁴⁸ a EPD por cigarros com impostos pagos também aumentou, ficando entre -1,5 e -2,1 até 2018. Esse valor é significativamente maior do que a EPD média ao longo de todo o período de 2002 a 2018 e o que ainda é tipicamente presumido por muitos analistas.
- 5.10 Uma EPD por cigarros com impostos pagos entre -1,5 e -2,1 em 2018 implicaria que a receita que otimiza a incidência total de impostos sobre os cigarros com impostos pagos no Reino Unido (ou seja, impostos sobre o consumo mais IVA, como percentual do preço médio de varejo) está em algum lugar entre 48-67%.⁴⁹ Isso significa que, com uma incidência total de impostos sobre os cigarros entre 85-90% (como indica a Figura 5-2), pode-se esperar que qualquer aumento da alíquota do imposto acima da inflação resulte em menores receitas tributárias.
- 5.11 Para resumir, nossa análise do mercado de cigarros britânico mostra que:
- (a) a EPD por cigarros com impostos pagos no Reino Unido pode ter estado de acordo com a “suposição comum” de que os consumidores têm uma demanda inelástica de preço nas décadas anteriores, mas esse não é mais o caso;
 - (b) a demanda por cigarros tornou-se mais elástica com o tempo, à medida que os preços aumentaram, e agora é elástica em termos de preço;
 - (c) confirma-se o princípio fundamental da teoria econômica de que, quando o preço do cigarro aumenta muito, a EPD por cigarros com impostos pagos também aumentará em consequência; e
 - (d) qualquer estimativa que não observe a forma como a EPD por cigarros aumenta com os níveis de preço irá, essencialmente, estimar uma média ao longo do período analisado. Em países onde os preços aumentaram significativamente, vai subestimar a *atual* EPD por cigarros com impostos pagos. E, fazendo isso, vai subestimar a extensão a redução das vendas de cigarros por conta de qualquer imposto e aumento de preço.

45 Tentamos usar exatamente os mesmos dados usados pelo HMRC. No entanto, muitos desses dados não foram divulgados pelo HMRC e não estão disponíveis publicamente

46 Isso implica que um aumento de 10% no preço foi associado a uma redução de aproximadamente 12% nos volumes, em média.

47 Que cobriu um período semelhante de 1991 a 2014.

48 De cerca de £4 por pacote de 20 cigarros em 2002 para mais de £10 em 2018.

49 Novamente, calculado usando a regra 1/PED descrita acima.

6. Consequências nas políticas e pesquisas

6.1 As principais consequências de nossas conclusões seguem abaixo:

(1) **Pesquisadores e legisladores não devem presumir que a EPD por cigarros com impostos pagos é constante.** Há fortes evidências, provenientes da teoria econômica, da intuição e da literatura empírica emergente, de que a demanda por consumo de cigarros com impostos pagos tornou-se mais reativa a mudanças no preço ao longo do tempo. A “suposição comum” de que a EPD por produtos derivados do tabaco é de -0.4 está desatualizada e não deve mais ser automaticamente invocada na elaboração da política tributária do tabaco.

(2) **Os legisladores devem interpretar a literatura cuidadosamente.** Embora alguns estudos não assumam que a EPD seja constante, frequentemente produzem uma única estimativa de EPD. Tais estimativas não devem ser usadas ao simular o efeito de futuros aumentos no imposto sobre o tabaco. Os pesquisadores devem, em vez disso, produzir resultados mais transparentes e completos.

(3) **É totalmente possível realizar análises que permitam que a EPD varie com o preço.** Embora seja tentador continuar a fazer a suposição simplificadora de que a EPD é constante, não é necessário ou correto fazê-lo. Os pesquisadores e legisladores devem atualizar suas análises econométricas existentes para levar isso em conta.

Histórico do presente estudo

Este relatório foi preparado pela Dra. Meloria Meschi da FTI Consulting LLP para a British American Tobacco, com relação a um projeto de pesquisa sobre a EPD por cigarros.

A BAT solicitou que analisássemos a literatura sobre a EPD por cigarros e considerássemos se (e em que medida) estas estimativas refletem uma das mais importantes implicações da intuição e da teoria econômica: que, à medida que o preço de um bem aumenta com o tempo, a demanda do consumidor torna-se cada vez mais sensível a novos aumentos de preço, ou seja, a EPD aumenta com o preço.

As opiniões e conclusões expressas neste relatório são apenas do autor e não se alinham necessariamente com as da FTI Consulting ou da BAT.

Appendix 1: Bibliografia

1. Action on Smoking and Health (ASH), 2016, "2016 Budget Submission".
2. Action on Smoking and Health (ASH), 2014, "2014 Budget Submission".
3. Ahmad, S., 2005, "Increasing excise taxes on cigarettes in California: a dynamic simulation of health and economic impacts", *Preventive Medicine*, Vol. 41, 1ª Edição, pp. 276-283.
4. Al Sadat, N., 2005, "Demand Analysis of Tobacco Consumption in Malaysia", Southeast Asia Tobacco Control Alliance (SEATCA).
5. Andrews, R. e Franke, G., 1991, "The Determinants of Cigarette Consumption: A Meta-Analysis", *Journal of Public Policy & Marketing*, Vol. 10, Nº 1, pp. 81-100.
6. Arunatilake, N. e Opatha, M., 2004, "The Economics of Tobacco in Sri Lanka", World Bank Economics of Tobacco Control Paper, Nº 12.
7. Athanasakis, K. et al., 2015, "Estimates of price and income elasticity in Greece. Greek debt crisis transforming cigarettes into a luxury good: an econometric approach", *BMJ*.
8. Baltagi, B. e Levin, D., 1986, "Estimating Dynamic Demand for Cigarettes Using Panel Data: The Effects of Bootlegging, Taxation and Advertising Reconsidered", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 68, Nº 1, pp. 148-155.
9. Bardsley, P. e Olekalns, N., 1999, "Cigarette and Tobacco Consumption: Have Anti-Smoking Policies Made a Difference?", *Economic Record*, Vol. 75, Edição 230, pp. 225-40.
10. Becker, G. e Murphy, K., 1988, "A Theory of Rational Addiction", *The Journal of Political Economy*, Vol. 96, Nº 4, pp. 675-700.
11. Pesquisa de Câncer, Reino Unido, 2014, "Cancer Research UK Briefing: Tobacco Taxation and Product Pricing", Pesquisa de Câncer, Reino Unido.
12. Centro de Prevenção e Controle de Doenças, 2000, "Chapter 6. Economic Approaches", *Reducing Tobacco Use, A Report of the Surgeon General*, Centro de Prevenção e Controle de Doenças.
13. Chaloupka, F. e Jha, P., 1999, "Curbing the epidemic: Governments and the Economics of Tobacco Control", Banco Mundial.
14. Chaloupka, F. e Tauras, J., 2011, "The Demand for Cigarettes in Ireland", *Ireland Health Service Executive*.
15. Chaloupka, F. e Warner, K., 1999, "The Economics of Smoking", NBER, Trabalho Nº 7047.
16. Chaloupka, F. et al., 2012, "Tobacco taxes as a tobacco control strategy", *BMJ Tobacco Control*, Vol. 21, 2ª Edição.
17. Chaloupka, F. et al., 2000, "The taxation of tobacco products, Tobacco control in developing countries", Banco Mundial.
18. Chapman e Richardson, 1990, "Tobacco Excise and Declining Tobacco Consumption - The case of Papua New Guinea", *AMJ Public Health*.
19. Chelwa, J.R. et al., 2019, "Toolkit on Using Household Expenditure Surveys for Research in the Economics of Tobacco Control", *Tobacconomics*, Centro de Políticas de Saúde, Instituto de Políticas e Pesquisas de Saúde, Universidade de Illinois em Chicago.
20. Crawford, I. e Tanner, S., 1995, "Bringing it all back home: Alcohol taxation and cross-border shopping", *Fiscal Studies*, Vol. 16, 2ª Edição.
21. Crespi, F. et al., 2018, "Smokers are Different: The Heterogeneity of Smokers' Responses to Price Increases", *Trabalhos Setoriais de Economia – Universidade 'Roma Tre' do Departamento de Economia – Universidade Roma Tre*.
22. Cullum, P. e Pissarides, C., 2004, "The Demand for Tobacco Products in the UK", *HMCE*.
23. Currie, L. et al., 2012, "Policy Recommendations for Tobacco Taxation in the European Union: Integrated Research Findings for the PPACTE Project", Projeto PPACTE.
24. Czubek, M e Johal, S., 2015, "Update to Econometric analysis of cigarette consumption in the UK", HMRC, Reino Unido.
25. Czubek, M e Johal, S., 2010, "Econometric analysis of cigarette consumption in the UK", HMRC, Reino Unido.
26. Davidson, S. e De Silva, A., 2018, "Did Recent Tobacco Reforms Change the Cigarette Market?", *The Economic Society of Australia*, Vol. 37, Nº 1, pp. 55-74.
27. Decker, S. e Schwartz, A., 2000, "Cigarettes and Alcohol: Substitutes or Complements", NBER, Trabalho Nº 7535.
28. Djutaharta, T. et al., 2005, "Aggregate Analysis of the Impact of Cigarette Tax Rate Increases on Tobacco Consumption and Government Revenue: The Case of Indonesia", Banco Mundial, Artigo sobre Controle de Tabaco, Nº 25.
29. Doogan, N. et al., 2018, "The impact of a federal cigarette minimum pack price policy on cigarette use in the USA", *BMJ Tobacco Control*, Vol. 27, 2ª Edição.
30. Dragone, D e Raggi, D., 2018, "Testing Rational Addiction: When Lifetime is Uncertain, One Lag is Enough", Bologna: Dipartimento di Scienze economiche, In: Quaderni – Trabalho DSE.

31. Duffy, M., 2006, "Tobacco consumption and policy in the United Kingdom", *Applied Economics*, Vol. 38, 1ª Edição, pp. 1235-1257.
32. Comissão Europeia, 2012, Avaliação do Impacto do Trabalho dos Funcionários da Comissão.
33. Comissão Europeia, 2010, Lei do Mercado Único – Perguntas Frequentes, Memo-10-528.
34. Fuchs, A. et al., 2019, "Is tobacco taxation regressive? Evidence on public health, domestic resource mobilization, and equity improvements", Grupo do Banco Mundial, Notas Políticas.
35. Furman, J., 2016, "Six Lessons from the U.S. Experience with Tobacco Taxes", Discurso do Presidente do Conselho de Consultores Econômicos na conferência do Banco Mundial: Vencendo as Guerras Fiscais: Soluções Globais para Países em Desenvolvimento.
36. Gallet, C. and List, J., 2003, "Cigarette demand: a meta-analysis of elasticities", *Health Economics*, Vol. 12, 10ª Edição, pp. 821-835.
37. Gallus, S. et al., 2006, "Price and cigarette consumption in Europe", *BMJ Tobacco Control*, Vol. 15, 2ª Edição, pp. 114-119.
38. García Antón, R., 2019, "Sin taxes and the new tobacco products: EU tax law and morality?", *EC Tax Review*, 2019-3, pp. 125-135.
39. Consórcio Global da Economia do Tabaco, 2018, "The health, poverty, and financial consequences of a cigarette price increase among 500 million male smokers in 13 middle income countries: compartmental model study", *BMJ*.
40. Goel, R. e Ram, R., 2004, "Quantile-regression estimates of cigarette demand elasticities for the United States", *Journal of Economics and Finance*, Vol. 28, 3ª Edição, pp. 413-421.
41. Gruber, J. et al., 2003, "Estimating Price Elasticities When there is Smuggling: The Sensitivity of Smoking to Price in Canada", NBER, Trabalho Nº 8962.
42. Guindon, G. et al., 2003, "Higher Tobacco Prices and Taxes in South-East Asia", World Bank Economics of Tobacco Control Paper, Nº 11.
43. Hersch, J., 2000, "Gender, Income Levels, and the Demand for Cigarettes", *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol. 21, Edição 2-3, pp 263-282.
44. Hilarno, H. e Glantz, S., 2017, "Limited implementation of the framework convention on tobacco control's tobacco tax provision", *BMJ Open*, Vol. 8, 10ª Edição.
45. Tesouro HM, 2018, "Budget 2018: Policy Costings".
46. Tesouro HM, 2015, "Tobacco levy: response to the consultation".
47. HMRC, 2018, Boletim do Tabaco, Out. 2018.
48. Hu, T., Wilkins N., e Yurekli, A., 2001, "Economics of Tobacco Toolkit: Economic Analysis of Tobacco Demand", Banco Mundial.
49. Huang, B. et al., 2004, "New evidence on demand for cigarettes: a panel data approach", *International Journal of Applied Economics*, Vol. 1, 1ª Edição, pp 81-97.
50. Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer, 2011, Manuais IARC de Prevenção do Câncer, Controle do Tabaco, Volume 14, Organização Mundial da Saúde.
51. Keeler, T. et al., 1993, "Taxation, regulation, and addiction: a demand function for cigarettes based on time-series evidence", *Journal of Health Economics*, Vol. 12, 1ª Edição, pp 1-18.
52. Kennedy, S. et al., 2015, "Economics of Tobacco: An Analysis of Cigarette Demand in Ireland", Serviço Econômico e de Avaliação do Governo Irlandês.
53. Laffer, A., 2004, "The Laffer Curve: Past, Present, and Future", Fundação The Heritage, Nº 1765.
54. Langley, T e Reed, H., 2013, "The price elasticity of demand for cigarettes in the UK, 2001-2011", *Revista Europeia de Saúde Pública*, Vol. 23, 1ª Edição.
55. Laxminarayan, R e Deolalikar, A., 2004, "Tobacco initiation, cessation, and change- evidence from Vietnam", *Health Economics*, Vol. 13, 12ª Edição, pp 1191-201.
56. Meade, B. et al., 2011, "Food Consumption Patterns: An Update Using 2005 International Comparison Program Data", Serviço de Pesquisa Econômica do Departamento de Agricultura dos EUA, Boletim Técnico Número 1929.
57. Merriman, D., 2001, "Economics of Tobacco Toolkit: Understand, Measure, and Combat Tobacco Smuggling", Banco Mundial.
58. Meschi, M e Trussler, S., 2011, "A review of the economic literature on tobacco taxation", FTI Consulting.
59. Ministério da Saúde da Malásia, 2016, "The Relationships between Tobacco Taxation and Demand Determinants to Reduce Cigarettes Consumption and Smoking Prevalence in Malaysia", Unidade de Controle do Tabaco e Secretaria da FCTC, Divisão de Controle de Doenças, Ministério da Saúde da Malásia.
60. Nash, R e Featherstone, H., 2010, "Cough up: Balancing tobacco income and costs in society", Nota de Pesquisa de Intercâmbio de Políticas.

61. Nguyen, L. et al., 2012, "Demand for Tobacco in Europe, An Econometric Analysis of 11 Countries for the PPACTE Project", Projeto PPACTE.
62. Norashida, M., 2013, "Cigarettes Demand and Tax Strategy in Malaysia", *Pertanika Journals*, Vol. 21, pp. 99-114.
63. Paoletti, L. et al., 2012, "Current Status of Tobacco Policy and Control", Instituto Nacional de Saúde.
64. Pedersen, H. et al., 2014, "Study on the measuring and reducing of administrative cost in imposing excise duties on tobacco products". Preparado pela Comissão Europeia.
65. Saúde Pública da Inglaterra, 2015, Regulamentos de 2015 sobre Embalagem Padronizada de Produtos Derivados do Tabaco.
66. Saúde Pública da Inglaterra, 2012, Regulamentos de 2012 sobre Publicidade e Promoção do Tabaco.
67. Saúde Pública da Inglaterra, 2006, Regulamentos Antifumo de 2006 (Premissas e Execução).
68. Ramsey, F. 1927, "A Contribution to the Theory of Taxation", *The Economic Journal*, Vol. 37, Nº 145, pp. 47-61.
69. Reed, H., 2015, "A UK tobacco levy: The options for raising £500 million per year", Landman Economics for Action on Smoking and Health (ASH).
70. Reidy, P. e Walsh, K., 2011, "Economics of Tobacco – Modelling the Market for Cigarettes in Ireland", Secretaria da Receita, Dublin.
71. Ross, H. e Al Sadat, N., 2007, "Demand Analysis of Tobacco Consumption in Malaysia", *Nicotine and Tobacco Research*, Vol. 9, 11ª Edição, pp.1163-9.
72. Smith, A., Cannan E., 1977, "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations", Livro V, Capítulo III, páginas 474-476, Universidade de Chicago Press.
73. Stehr, M., 2004, "Cigarette tax avoidance and evasion", *Journal of Health Economics*, Vol. 24, 2ª Edição, pp.277-297.
74. Sunley, E.M., A. Yurekli e F.J. Chaloupka, 2000, "The Design, Administration and Potential Revenue of Tobacco Excises", Banco Mundial.
75. Taurus, J. et al., 2016, "The effect of cigarette prices on cigarette sales: exploring heterogeneity in price elasticities at high and low prices", NBER, Trabalho Nº 22251.
76. Tegene, A., 1991, "Kalman filter and the demand for cigarettes", *Applied Economics*, Vol. 23, 7ª Edição, pp 1175-1182.
77. Townsend, J., 1996, "Price and consumption of tobacco", *British Medical Bulletin*, Vol. 52, 1ª Edição, pp 132-142.
78. Governo do Reino Unido, 2002, Lei de Publicidade e Promoção do Tabaco de 2002, [acessada em <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2002/36>].
79. Secretaria de Prestação de Contas do Governo dos Estados Unidos, 2012, "Large Disparities in Rates for Smoking Products Trigger Significant Market Shifts to Avoid Higher Taxes".
80. Instituto Nacional do Câncer dos EUA e Organização Mundial da Saúde, 2016, "The Economics of Tobacco and Tobacco Control".
81. Viscusi, W., 2003, "The new cigarette paternalism", *Regulation Magazine*.
82. Warner, K. E., 1990, "Tobacco taxation as health policy in the Third World", *AMJ Public Health*, Vol. 80, 5ª Edição, pp. 529-531.
83. Wasserman, J. et al., 1991, "The effects of excise taxes and regulations on cigarette smoking", *Journal of Health Economics*, Vol. 10, Issue 1, pp. 43-64.
84. Whitehead, R. et al., 2018, "Rapid Evidence Review: Strengths and limitations of tobacco taxation and pricing strategies", NHS Health, Escócia.
85. Grupo do Banco Mundial, 2018, "Economics of Tobacco Taxation Toolkit".
86. Grupo do Banco Mundial, 2017, "Tobacco Tax Reform: At the Crossroads of Health and Development".
87. Organização Mundial da Saúde, 2019, "Tobacco Control Playbook".
88. Organização Mundial da Saúde, 2017, "Report on the Global Tobacco Epidemic".
89. Organização Mundial da Saúde, 2016, "Modelling the impact of raising tobacco taxes on public health and finance", Boletim da Organização Mundial da Saúde, Nº 94, pp. 20-257.
90. Organização Mundial da Saúde, 2011, "Guidelines for Implementation of Article 6 of the WHO FCTC".
91. Organização Mundial da Saúde, 2010, "WHO Technical Manual on Tobacco Tax Administration".
92. Yeh, C. et al., 2017, "The effects of a rise in cigarette price on cigarette consumption, tobacco taxation revenues, and of smoking-related deaths in 28 EU countries– applying threshold regression modelling", *BMC Public Health*, Vol. 17, 1ª Edição, pp. 676 - 684.

Appendix 2: Abordagem empregada em nossa análise da literatura

A2.1 Começamos analisando as revisões bibliográficas e meta-análises que fornecem uma visão geral detalhada de estudos internacionais sobre a elasticidade-preço da demanda de cigarros, incluindo:

- Instituto Nacional do Câncer dos EUA e Organização Mundial de Saúde (2016) Monografia 21: A Economia do Tabaco e Controle do Tabaco;
- Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011). Manuais da IARC sobre Prevenção do Câncer, Controle do Tabaco. Volume 14. Organização Mundial de Saúde;
- Organização Mundial da Saúde (2010), Manual técnico da OMS sobre a administração do imposto sobre o tabaco;
- Gallet e List (2003) Demanda de cigarro: meta-análise de elasticidades;
- Centros de Controle e Prevenção de Doenças (2000) Abordagens Econômicas, Redução do Uso do Tabaco, Relatório do Diretor Geral de Saúde;
- Chaloupka e Warner (1999) A Economia do Tabagismo; e
- Chaloupka e Jha (1999) Enfrentando a epidemia: Governos e economia do controle do tabaco.

A2.2 A este material foi acrescida uma pesquisa no Google acadêmico sobre "demanda de cigarros" e "elasticidade dos cigarros" para identificar as estimativas mais recentes de elasticidade de preço dentro da literatura acadêmica. Optamos por procurar estimativas publicadas recentemente, uma vez que:

- provavelmente terão impacto maior sobre as decisões atuais do legislador;
- as implicações dos artigos mais antigos estão em grande parte dentro das revisões da literatura que foram consideradas; e
- quisemos identificar quaisquer novas tendências e metodologias presentes na literatura.

A2.3 Em seguida, pesquisamos os sites do governo federal e da UE em busca de publicações relevantes para identificar as estimativas de elasticidade do governo e os documentos de políticas que indicam a elasticidade invocada pelos legisladores. Verificamos os documentos já analisados com relação aos citados nestes documentos para identificar quaisquer principais estudos que não tínhamos levado em conta anteriormente.

A2.4 Queríamos entender a abordagem mais atualizada para estimar a EPD de cigarros na literatura internacional. Grande parte da literatura está focada nas economias desenvolvidas – em especial, EUA, Reino Unido e outros países da UE – e isso se reflete em nossa avaliação. No entanto, também incluímos estudos provenientes de países em desenvolvimento, como os do sudeste da Ásia, para termos uma ideia das abordagens adotadas nos países em desenvolvimento.

A2.5 Atribuímos mais peso aos artigos de maior relevância para os objetivos deste relatório, tais como estimativas dos legisladores e os artigos que julgamos ser de maior influência para os legisladores em termos de número de citações, reputação dos autores ou instituto a partir do qual os trabalhos foram publicados.

Appendix 3: Resumo da teoria econômica sobre a demanda do consumidor e estimativa da elasticidade de preços da demanda

A3.1 Neste Anexo, explicamos a teoria econômica relevante para a relação entre preço e demanda. Em especial:

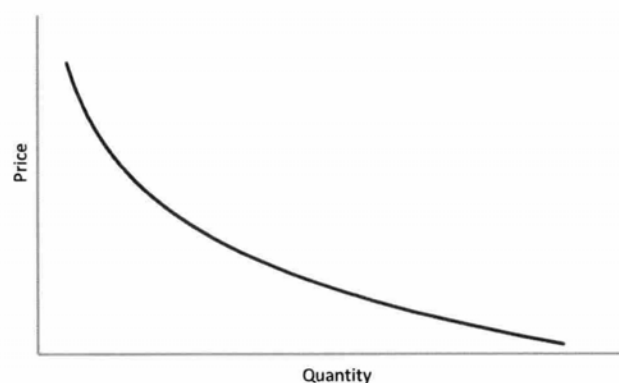
- (A) introduzimos a “lei fundamental da demanda” e o conceito estreitamente relacionado da “elasticidade de preço da demanda” (“EPD”). Explicamos como se espera que a EPD varie entre diferentes tipos de produto, ao longo do tempo, e com o preço;
- (B) explicamos como a EPD é estimada na prática e as implicações práticas de certas suposições feitas comumente pelos profissionais ao estimar a EPD; e
- (C) explicamos a relação entre a EPD e a receita tributária.

A3.2 Estes conceitos são explicados primeiro em termos gerais. Então, são aplicados ao desafio específico de estimar a EPD de cigarros.

(A) Elasticidade de preço da demanda

A3.3 A “lei fundamental da demanda” afirma que existe uma relação inversa entre o preço de um bem e sua quantidade demandada. Se tudo o mais for igual, à medida que o preço de um bem aumenta, os consumidores tendem a comprar menos dele. Essa relação é refletida em uma “curva de demanda” para baixo (Figura A3-1).

Figura A3-1: Ilustração de uma curva de demanda descendente



Fonte: Nossa ilustração

A3.4 De acordo com a teoria microeconômica básica, o efeito de um aumento no preço sobre a demanda pode ser dividido em dois efeitos subjacentes, ambos dando à curva de demanda sua inclinação descendente:

- **O efeito de renda descreve a queda na demanda resultante de como o aumento no preço de um bem reduz a “renda real” ou o poder de compra do consumidor.** De forma muito simples, à medida que o preço de qualquer bem aumenta, os consumidores terão uma menor capacidade de pagar por ele. Por

exemplo, os consumidores gastam uma parcela significativa de sua renda em alimentos, portanto, o aumento nos preços dos alimentos reduz a renda real ou o poder de compra (já que, com a mesma renda nominal, eles poderão comprar menos bens). Uma queda na renda tende a reduzir a demanda por todos os bens normais.⁵⁰ Em geral, quanto maior a parcela de um orçamento gasto em um bem, mais esperado é o efeito de renda.

- **O efeito de substituição descreve a queda na demanda atribuível meramente à mudança no preço com relação a outros bens.** À medida que o preço de qualquer bem aumenta, os consumidores preferirão produtos alternativos que se tornem relativamente menos caros (o chamado “efeito de substituição”). Quanto maior for o aumento do preço relativo, mais os consumidores poderão mudar para um produto alternativo e maior será o efeito de substituição.

Para pequenas variações de preço, quando o preço de um produto é relativamente baixo, pode-se esperar que os consumidores mudem somente para substitutos muito próximos (se, de fato, estiverem disponíveis). Por exemplo, em resposta a um aumento no preço da Coca-Cola em relação à Pepsi Cola, alguns consumidores da Coca-Cola mudariam para a Pepsi Cola.

No entanto, para maiores variações de preço, quando o preço de um produto é relativamente alto, é mais provável que os consumidores procurem substitutos imperfeitos para o produto em questão. No exemplo da Coca-Cola vs. Pepsi, se o preço de ambos os produtos aumentasse muito, alguns consumidores poderiam trocá-los por refrigerantes alternativos (embora não fizessem isso no caso de uma menor variação de preço).

A3.5 A EPD é uma medida da forma que a quantidade demandada responde à mudança de preço, sendo todo o resto igual.

A3.6 A EPD de um produto ou serviço é normalmente definida como a razão entre a variação percentual na quantidade demandada e a variação percentual no preço:

$$\text{Elasticidade de preço da demanda} = \frac{\% \text{ mudança na demanda do produto } x}{\% \text{ mudança no preço do produto } x}$$

A3.7 Como a demanda tende a cair quando os preços sobem, a EPD é quase sempre negativa.

A3.8 Por exemplo, se um aumento de 1% no preço de um bem está associado a uma redução de 2% na quantidade demandada, então a EPD é de -2,0⁵¹.

⁵⁰ “Bens normais” são aqueles para os quais o aumento na renda real está associado a uma diminuição na demanda. “Bens inferiores” são aqueles para os quais o aumento na renda real está associado a um aumento na demanda.

⁵¹ A fórmula em si resulta em uma EPD de -2. No entanto, como a EPD é invariavelmente um número negativo (refletindo a lei fundamental da demanda), os economistas normalmente descartam o sinal negativo e referem-se ao valor absoluto da EPD (ou seja, 2). Seguimos a mesma convenção neste relatório, quando apropriado.

A3.9 A demanda de um bem é considerada “elástica” em termos de preço se a EPD é maior que -1,0 (a demanda é relativamente sensível ao preço). Por exemplo, uma elasticidade-preço de -2,0 significa que um aumento de 10% no preço levaria a uma redução de 20% na demanda, sendo todo o resto igual. A demanda é entendida como “inelástica” quanto ao preço se a EPD for menor que -1,0.

A3.10 Um conceito básico – mas um tanto quanto ainda incompreendido – é que a *inclinação* de uma curva de demanda não é a mesma da EPD. Vimos em muitas ocasiões uma curva de demanda acentuada sendo descrita como representando uma demanda inelástica e uma curva de demanda relativamente reta sendo descrita como representando uma demanda elástica. Não é o caso, na verdade. Além de em circunstâncias muito particulares – que não são especialmente precisas no mundo real⁵² – a EPD de praticamente todos os produtos e serviços muda à medida que se move ao longo da curva de demanda.⁵³ Voltaremos em breve a este é um tópico.

A3.11 Certas mercadorias são muitas vezes consideradas como tendo uma demanda intrinsecamente inelástica. É comum, por exemplo, dizer que os produtos viciantes têm uma demanda inelástica (porque os consumidores continuarão a comprar o produto mesmo que os preços subam). Seguindo essa lógica, há muito tempo existe uma “suposição comum” de que a demanda por produtos de tabaco é inelástica por esse motivo.

A3.12 No entanto, isso é um equívoco. Na verdade, não existem produtos legais que tenham uma demanda *inerentemente* elástica ou inelástica.⁵⁴ A EPD de praticamente todos os produtos muda com o preço. Uma das principais razões pelas quais isso acontece é que, à medida que o preço dos cigarros com impostos pagos aumenta, isso encoraja os consumidores a passarem a usar formas mais baratas de tabaco (como cigarros enrolados à mão), ou mesmo a falsificar e contrabandear cigarros no mercado de cigarros que não paga impostos, fazendo com que a EPD dos cigarros com impostos pagos aumente.

A3.13 Em resumo, a EPD de qualquer produto ou serviço não é uma característica estática. É inteiramente possível que um bem que anteriormente era considerado ser inerentemente inelástico em termos de preço exibir uma EPD elástica em determinadas condições e vice-versa. Um dos fatores que muda com o tempo (geralmente de maneira significativa) e que pode ter um impacto profundo sobre a EPD de um produto é seu preço – e esse é o foco do restante desta seção.

Relação entre a EPD de um produto e seu preço

A3.14 É uma intuição econômica básica que a EPD dos consumidores por qualquer produto – incluindo cigarros⁵⁵ – pode geralmente aumentar, possivelmente de forma substancial, à medida que o preço daquele produto sobe.

A3.15 Um exemplo simples pode ajudar a explicar a intuição. Suponhamos que uma caixa de fósforos à venda por 5 centavos dobre seu preço para 10 centavos. Provavelmente poucos clientes notarão. E a maioria daqueles que continuarão comprando os fósforos. O preço subiu 100%, mas o aumento do preço da despesa é pequeno em comparação à renda da maioria das pessoas. Agora, suponhamos que o preço da mesma caixa de fósforos suba para \$ 1 e, novamente, duplique – desta vez para \$ 2. Neste caso, um número maior de consumidores considerará este aumento de preço como significativo e reduzirá suas compras de fósforos. O aumento de preço é o mesmo em termos percentuais, mas o efeito sobre as vendas é muito diferente. É, portanto, enganoso dizer que os cigarros – ou qualquer outro produto – têm uma demanda inerentemente elástica ou inelástica em termos de preço. Em alguns preços (mais baixos), os consumidores serão relativamente insensíveis às mudanças de preço. Mas, à medida que os preços sobem, eles tornam-se mais e mais sensíveis a novos aumentos no preço.

A3.16 Além disso, outro fator pode entrar em jogo relacionado à interação dos lados de oferta e demanda do mercado em questão. Um grande aumento no preço também pode tornar lucrativa a entrada de produtos concorrentes. Quando os substitutos estão mais disponíveis, é mais provável que os consumidores reajam a um aumento no preço reduzindo sua demanda, seja reduzindo seu nível geral de consumo, seja mudando para um produto substituto no todo ou em parte. Aumentar a disponibilidade de substitutos, portanto, tende a tornar a demanda pelo produto original ainda mais sensível ao preço, ou seja, mais elástica.

(B) Estimativa da EPD de um produto

A3.17 Na prática, a EPD de qualquer produto ou serviço pode ser estimada através de um modelo econométrico de demanda,⁵⁶ que busca explicar como a quantidade demandada de um determinado bem (a “variável dependente”) é determinada em função de um conjunto de fatores (as “variáveis explicativas” ou “variáveis independentes”).

⁵² É o caso da curva de demanda de elasticidade constante.

⁵³ Por exemplo, a elasticidade-preço da demanda muda a cada ponto em uma curva de demanda linear. À esquerda do ponto em que a curva de receita marginal intercepta o eixo horizontal (quantidade), a demanda é elástica quanto ao preço. À direita do ponto em que a curva de receita marginal intercepta o eixo horizontal (quantidade), a demanda é inelástica em termos de preço. Quanto mais à esquerda vamos em uma curva de demanda linear, mais o consumo se torna elástico quanto ao preço.

⁵⁴ Não consideramos aqui produtos ilegais, como drogas vendidas na rua.

⁵⁵ Observamos que existem vários fatores que afetam a demanda por cigarros, incluindo outras regulamentações sobre tabaco e mudanças nas preferências dos consumidores. O impacto do preço sobre a demanda (e, portanto, sobre a elasticidade) é medido *ceteris paribus*, ou seja, após o controle desses fatores.

⁵⁶ Econometria é a aplicação de técnicas estatísticas para estimar as relações econômicas – neste caso, a “análise de regressão” dos dados sobre preço, quantidades vendidas.

A3.18 Segundo a teoria econômica, tais fatores devem incluir o preço do bem em si, o preço dos substitutos e a renda do consumidor. Na prática, uma gama mais ampla de variáveis é frequentemente incluída em um modelo de demanda, para capturar a influência sobre a demanda de outros fatores, como mudanças na política do governo e tendências de consumo.

A3.19 Um modelo de demanda pode ser estimado através de uma série de “formas funcionais”. A escolha da forma funcional determina o formato da relação que pode ser estimada através dos dados.

A3.20 As formas funcionais mais utilizadas são:

- (1) **Linear.** Nesta forma funcional, a variável dependente e as variáveis explicativas são incluídas nos níveis. Por exemplo, uma forma funcional linear pode ser assim: $\text{Demanda}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Preço}_i + \beta_2 \text{Renda}_i + \varepsilon_i$. O coeficiente do termo de preço indica que, se o nível de preço mudar em US\$ 1, espera-se que a demanda mude em β_1 (mantendo os outros fatores constantes).
- (2) **Duplo log.**⁵⁷ Nesta forma funcional, a variável dependente e as variáveis explicativas são transformadas em logaritmos naturais. Por exemplo, uma forma funcional de log duplo pode ser assim: $\ln(\text{Demanda}_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Preço}_i) + \beta_2 \ln(\text{Renda}_i) + \varepsilon_i$. O coeficiente do termo preço indica que, se o nível de preços mudar em 1%, espera-se que a demanda mude em $\beta_1\%$ (mantendo os outros fatores constantes); é, portanto, uma medida aproximada da EPD.
- (3) **Log-linear.** Nesta forma funcional, a variável dependente é transformada em logaritmos naturais, enquanto as variáveis explicativas são mantidas como níveis. Por exemplo, uma forma funcional log-linear pode ser assim: $\ln(\text{Demanda}_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Preço}_i + \beta_2 \text{Renda}_i + \varepsilon_i$. O coeficiente do termo preço indica que, se o nível de preço mudar em US\$ 1, espera-se que a demanda mude em $100\beta_1\%$ (mantendo todos os outros fatores constantes). Neste modelo, a EPD pode ser aproximada multiplicando-se o preço pelo coeficiente estimado no preço β_1 .⁵⁸
- (4) **Linear-log.** Nesta forma funcional, a variável dependente é incluída nos níveis e as variáveis explicativas são transformadas em logaritmos naturais. Por exemplo, uma forma funcional de linear-log pode ser assim: $\text{Demanda}_i = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Preço}_i) + \beta_2 \ln(\text{Renda}_i) + \varepsilon_i$. O coeficiente do termo preço indica que, se o nível de preço mudar em 1%, a demanda deverá mudar em $\beta_1/100$ (mantendo todos os outros fatores constantes).

A3.21 A principal vantagem da forma funcional duplo log é que o coeficiente do termo preço pode ser interpretado diretamente como uma estimativa da EPD. Entretanto, *essa é uma suposição simplificadora* e essa facilidade de interpretação tem um custo: a forma funcional duplo log pressupõe implicitamente que a EPD do produto em questão é constante, ou seja, não varia com o preço (ou, na verdade, qualquer das outras variáveis explicativas no modelo).

A3.22 Mas, como explicamos acima, essa suposição geralmente não é compatível com a intuição ou teoria econômica.

A3.23 Não obstante, os profissionais muitas vezes consideram essa uma suposição razoável a ser feita se o modelo de demanda for estimado através de dados em que não há muita variação no nível de preço.

A3.24 Nas outras três formas funcionais normalmente usadas, o coeficiente do termo preço não pode ser interpretado diretamente como a EPD. No entanto, a EPD pode ser calculada através de fórmulas simples.⁵⁹ Essas fórmulas explicitamente permitem que a EPD varie com o nível de preços, o que, como explicamos acima, é mais compatível com a intuição e a teoria econômicas.

A3.25 A Figura A3-2 ilustra as curvas de demanda com base nas quatro formas funcionais diferentes descritas acima. Cada uma é estimada através dos mesmos dados sobre preço e quantidade. A Figura A3-3 ilustra o que está *implícito* em cada curva de demanda sobre a relação entre EPD e preço. Juntos, esses gráficos mostram que:

- (1) cada forma funcional pode ser usada para estimar uma curva de demanda que parece ser razoável, na medida em que é inclinada para baixo (de forma compatível com a lei fundamental da demanda) e passa por uma nuvem de pontos (Figura A3-2);
- (2) o modelo de duplo log produz uma estimativa de EPD que é constante e, portanto, é representada por uma linha horizontal (Figura A3-3);
- (3) as outras três formas funcionais produzem estimativas de EPD que aumentam com o nível de preços, em taxas diferentes (Figura A3-3);
- (4) o modelo de duplo log pode produzir estimativas similares de EPD para os três modelos mais flexíveis quando o nível de preço é baixo e onde há pouca variação no preço (Figura A3-3);⁶⁰ e
- (5) porém, quando o nível de preços é alto e onde há mais variação no preço, o modelo de duplo log não reflete o aumento significativo da EPD estimado nos outros três modelos (Figura A3-3).⁶¹

57 Esta forma funcional é também denominada forma funcional “Cobb-Douglas”.

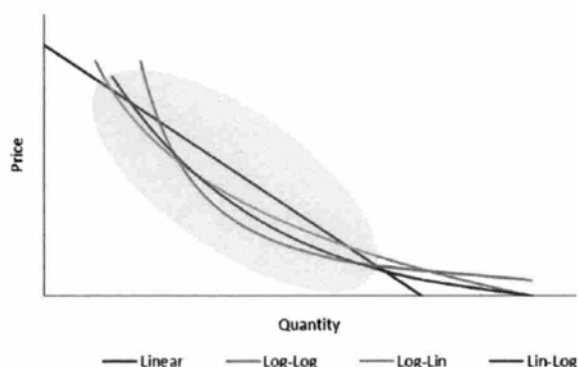
58 O artigo “Elasticities in estimated linear models” no site “Lazy Economist” contém uma explicação especialmente eficaz deste conceito (<http://blog.modelworks.ch/elasticities-in-estimated-linear-models-2/>).

59 Em especial: (i) EPD modelo linear = $\beta_1 \cdot (\text{Preço}_i / \text{Demanda}_i)$; (ii) EPD modelo log-log = $\beta_1 \cdot \text{Preço}_i$; e (iii) EPD modelo lin-log = $\beta_1 \cdot \text{Demanda}_i$ (e como a demanda é determinada em parte pelo preço, o mesmo ocorre com a EPD no modelo lin-log).

60 Ver, por exemplo, a área destacada em verde.

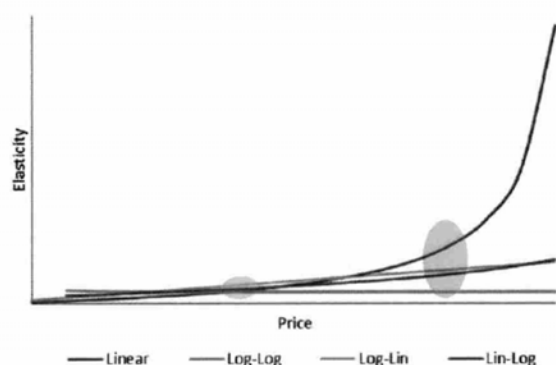
61 Veja por exemplo a área destacada em vermelho.

Figura A3-2: Ilustração de curvas de demanda usando formas funcionais comuns



Fonte: Nossa ilustração

Figura A3-3: Como a EPD varia com o preço em uma seleção de curvas de demanda estimadas através de formas funcionais



Fonte: Nossa ilustração

(C) PED de um produto e política fiscal do governo

A3.26 A política fiscal é usada pelos governos para aumentar a receita e influenciar o comportamento do consumidor. Há um extenso campo da teoria econômica dedicado à elaboração de "impostos ideais" para atender a diversos objetivos políticos – tais como redistribuir riqueza, corrigir externalidades negativas ou levantar a maior quantidade de receita tributária – e entender a EPD é uma parte importante para realizar esses objetivos.

A3.27 No contexto do tabaco, os altos impostos são geralmente justificados com base em três objetivos políticos comuns:

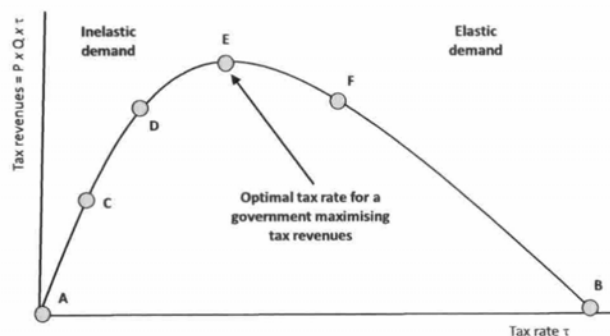
- aumentar as receitas fiscais;
- pagar pelas "externalidades" consideradas como associadas ao consumo do tabaco; e
- desencorajar o consumo.

Embora cada país atribua pesos diferentes a estes objetivos, em todos os casos, os legisladores precisam entender a relação entre os níveis de impostos (e, consequentemente, os preços que os consumidores pagam pelo produto em questão) e os volumes de vendas. As estimativas da EPD para o consumo de tabaco são, portanto, importantes em todos os casos.

A3.28 Pode-se argumentar que a relação entre a EPD e o objetivo da política do governo é mais complexa (e, na verdade, mais incompreendida) quando se trata de usar impostos sobre o consumo para gerar receitas adicionais para o governo. É por essa razão que agora passamos a resumir a economia fundamental disso e a importância de estimar como a EPD aumenta com o preço, com mais detalhes.

A3.29 A explicação mais amplamente conhecida da relação entre as alíquotas de impostos e as receitas fiscais é a "curva de Laffer",⁶² ilustrada abaixo.

Figura A3-4: Ilustração da "curva de Laffer"



Fonte: Nossa ilustração

A3.30 Em um extremo, mostrado pelo ponto A, quando as alíquotas de imposto são zero, claramente as receitas fiscais serão zero. No outro extremo, quando os impostos são tão altos que ninguém compra o produto em questão, as receitas fiscais serão novamente zero (mostradas pelo ponto B).

A3.31 Entre esses dois extremos, haverá uma série de alíquotas que geram receitas fiscais positivas.

62 Laffer, A. (2014).

A3.32 Aumentar a alíquota de zero em uma pequena quantidade, para o ponto C, por exemplo, tem dois efeitos. Em primeiro lugar, aumenta a receita fiscal por produto vendido, o que tem um efeito positivo nas receitas fiscais. Mas, em segundo lugar, na medida em que os impostos mais altos levarão a preços mais altos, o volume de vendas cairá. Quando as alíquotas de imposto são baixas, o primeiro efeito tenderá a superar o segundo e as receitas fiscais aumentarão.

A3.33 Novos aumentos na alíquota do imposto – do ponto C para o ponto D – também continuarão a aumentar as receitas fiscais.

A3.34 Mas chega um ponto em que uma incidência de imposto maior terá um efeito negativo proporcional maior sobre os volumes de vendas do que o aumento do imposto cobrado sobre os produtos que ainda são vendidos. Neste ponto – como o F no diagrama – o aumento das alíquotas do imposto irá prejudicar as receitas fiscais totais.

A3.35 Existe, portanto, uma alíquota de imposto otimizada que maximiza as receitas do governo. Ela é ilustrada pelo ponto E no diagrama.

A3.36 O aumento das alíquotas do imposto não pode, assim, resultar indefinidamente em maiores receitas tributárias. A razão é precisamente porque a EPD de qualquer produto – incluindo cigarros – não é independente de seu preço. Como explicamos acima, normalmente, quanto maior o preço de um produto, todas as outras coisas sendo iguais, mais sensíveis ao preço os consumidores serão. É essa mudança na elasticidade de preço que cria a forma da curva e, em última análise, seu ponto de virada.

A3.37 A teoria por trás disso é descrita em um artigo de Crawford e Tanner (1995) do Instituto de Estudos Fiscais. Embora o artigo concentre-se na tributação do álcool, os conceitos econômicos aplicam-se igualmente a outros produtos, inclusive o tabaco.

A3.38 A EPD de cigarros e como ela se modifica à medida que as alíquotas de impostos (e, portanto, os preços) aumentam são fundamentais para determinar se um novo aumento da alíquota deverá aumentar ou reduzir as receitas tributárias. Em especial, a teoria sugere que:

- Se a EPD do produto for inelástica (ou seja, se for maior que -1 ou menor que 1 em termos absolutos), os aumentos na alíquota do imposto sempre levarão a maiores receitas fiscais. Isso ocorre porque o efeito da demanda menor será compensado por mais receitas fiscais geradas por unidade vendida.

- Se a EPD do produto sempre permanecer inelástica, independentemente do preço, então o legislador poderá aumentar continuamente as alíquotas do imposto e obter continuamente maiores receitas tributárias – o que intuitivamente não pode estar correto.
- Quando a EPD do produto torna-se elástica com relação ao preço (ou seja, se for menor que -1 ou maior que 1 em termos absolutos), os aumentos na alíquota do imposto podem levar a menores receitas fiscais.

No entanto, a EPD em que este efeito começa a ocorrer (“EPD limite”) não será precisamente -1. A teoria econômica fornece uma regra prática útil, segundo a qual a incidência de impostos que maximiza a receita fiscal⁶³ para qualquer produto (até mesmo cigarros) é igual ao inverso da EPD daquele produto.⁶⁴ Por exemplo, para cigarros com impostos pagos:⁶⁵

$$\text{Incidência do imposto maximizando a receita fiscal} = \frac{1}{\text{Elasticidade de preço da demanda de cigarros com impostos pagos}}$$

Daí, quanto maior a EPD de cigarros com impostos pagos, menor a incidência de impostos deve ser para o governo maximizar suas receitas fiscais.

Seguindo esta lógica, suponhamos, para fins ilustrativos, que a EPD dos cigarros com impostos pagos seja de -1,5. As receitas fiscais estarão no seu nível máximo se a incidência fiscal for de 67%. Se a incidência de impostos for inferior a 67%, com uma EPD de -1,5, então podemos esperar que um aumento na alíquota do imposto (e, portanto, na incidência do imposto) resulte em maiores receitas tributárias. Mas, se a incidência de impostos for superior a 67%, com uma EPD de cigarros com impostos pagos de -1,5, então qualquer novo aumento nos impostos reduzirá as receitas do governo.

A3.39 Voltando a um exemplo do mundo real, o total de impostos (impostos sobre o consumo mais IVA) representa aproximadamente 92% do preço médio ponderado dos cigarros no Reino Unido, de acordo com dados oficialmente divulgados.⁶⁶ A teoria econômica nos diz que a EPD limite é aproximadamente -1,1 em termos absolutos. Isto implica que, se a EPD de cigarros com impostos pagos for menos elástica em termos de preços do que -1,1 (por exemplo, -1,05), então o aumento nas alíquotas do imposto poderá aumentar as receitas fiscais. Mas, se a EPD for mais elástica quanto a preços do que -1,1, então podemos esperar que um aumento nas alíquotas de impostos reduza as receitas fiscais. As estimativas mais recentes do HMRC e nossa análise econométrica, que discutimos no Anexo 5, sugerem que a EPD é atualmente maior que -1,1.

63 Ou seja, o imposto total como percentual do preço de varejo.

64 Em Crawford e Tanner (1995), a EPD limite é definida como $EPD^* = \frac{P^*}{P - P^*}$ onde P^* é o preço com inclusão de impostos, e P é o preço sem impostos. É fácil verificar esse resultado realizando uma simulação de planilhas. Nessa simulação, pode-se mostrar que as receitas fiscais são maximizadas quando a incidência total de impostos é ajustada ao inverso da elasticidade-preço da demanda quando há repasse integral do imposto para os consumidores. Pode-se também mostrar que a incidência de impostos maximizando a receita é igual ao inverso da elasticidade-preço da demanda multiplicada pela alíquota de repasse do imposto quando há mais ou menos de 100% do repasse do imposto para o consumidor.

65 Ou seja, as receitas fiscais são maximizadas quando a incidência de impostos não é maior do que 1, dividido pela EPD de cigarros com impostos pagos.

66 Tabelas do Imposto sobre Serviços da Comissão Europeia, Parte III – Tabaco Manufaturado, 01/03/2019. A incidência tributária reportada é de 91,63% do preço médio ponderado.

Appendix 4: Análise da literatura sobre a EPD de cigarros

Introdução

- A4.1** Neste Anexo, resumimos as principais conclusões de nossa revisão da literatura acadêmica e política relevantes para estimar a EPD de cigarros. Explicamos como os conceitos acima foram aplicados pelos profissionais. E fornecemos o contexto de nossa própria análise no Anexo 5.
- A4.2** Nossa revisão de literatura concentra-se em artigos relevantes para a EPD de cigarros com impostos pagos, com o objetivo de:
- (1) estabelecer se os estudos empíricos que estimam a EPD assumem que a EPD varia (ou não) com o preço; e
 - (2) identificar como estas estimativas de EPD são levadas em consideração pelos legisladores na determinação dos impostos sobre o tabaco.
- A4.3** Por conseguinte, este Anexo está estruturado da seguinte forma:
- (A) um resumo da literatura empírica que faz considerações sobre a EPD de cigarros;
 - (B) uma explicação sobre em que medida esta literatura considera a relação entre a EPD e o preço; e
 - (C) como as estimativas de EPD são levadas em conta pelos legisladores na determinação dos impostos sobre o tabaco e se há alguma consideração sobre a relação entre a EPD e o preço ao fazê-lo.
- A4.4** Iniciamos nossa análise considerando avaliações da literatura e as meta-análises já existentes relacionadas a estimativas de EPD de cigarros, incluindo publicações do Instituto Nacional do Câncer dos EUA, da Organização Mundial da Saúde e dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças. Além disso, complementamos nossa própria análise considerando o trabalho de Arthur Laffer – um dos mais conhecidos e influentes economistas em matéria de tributação do tabaco – que realizou seu próprio levantamento da literatura acadêmica em sua obra de 2014, *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*. Em seguida, ampliamos nossa revisão realizando pesquisas de estudos publicados com determinadas palavras-chave, com foco nas estimativas de EPD publicadas mais recentemente na literatura acadêmica. Estendemos, ainda, nossa pesquisa para incluir o governo federal e os sites da UE para identificar estimativas de EPD usadas na elaboração de políticas.
- A4.5** Nossa análise da literatura considerou mais de 70 artigos, listados na bibliografia do Anexo 1. Nossa abordagem para selecionar a literatura relevante é descrita no Anexo 2.⁶⁷

Principais conclusões de nossa revisão da literatura analisando a EPD de cigarros

- A4.6** As principais constatações da nossa análise da literatura seguem abaixo:
- Muitos estudos estimam a EPD de cigarros em torno de -0,4 e isso se tornou a “suposição comum”.
 - No entanto, as estimativas de uma EPD de cerca de -0,4 por cigarros são geralmente decorrentes de estudos que consideram dados relacionados a muitas décadas anteriores, quando os preços reais eram muito mais baixos do que são hoje, usando métodos estatísticos que assumem que a EPD é constante.
 - A literatura mais recente que se concentra em dados mais novos e métodos estatísticos mais flexíveis produz estimativas mais altas de EPD por cigarros.
 - Estudos que usam dados de séries temporais frequentemente produzem estimativas de EPDs de curto e longo prazo. EPDs de longo prazo são relevantes para a política porque descrevem o efeito de uma mudança de preço depois que os consumidores reagiram completamente a ela.⁶⁸
 - Devido a estes inconvenientes, a “suposição comum” de uma demanda inelástica de cigarros deve ser tratada com cautela com o objetivo de elaborar a política fiscal de hoje em dia. Também devem se concentrar em estimativas de EPD de longo prazo.
 - Estudos que enfocam a EPD de cigarros com impostos pagos são mais relevantes para decisões políticas relativas aos impostos sobre cigarros. As EPDs relacionadas ao consumo total não são apropriadas (sendo geralmente muito baixas) para tal fim, uma vez que o consumo total inclui o consumo ilícito.

(A) Resumo da literatura que analisa a EPD de cigarros

- A4.7** Existe uma extensa literatura a respeito da EPD de produtos derivados do tabaco, abrangendo diferentes países, períodos, métodos de análise, tipos de produto e objetivos.
- A4.8** Outros autores prepararam pesquisas abrangentes sobre essa literatura, em publicações da Organização Mundial de Saúde, do Instituto Nacional do Câncer dos EUA, dos Centros de Prevenção e Controle de Doenças e outras análises da literatura acadêmica.⁶⁹

⁶⁷ Em resumo, consideramos as revisões de literatura e meta-análises já existentes; realizamos pesquisas segmentadas no Google Acadêmico, buscando artigos e estudos recentes e relevantes; e revisamos publicações sobre políticas governamentais.

⁶⁸ O conceito de elasticidades de longo prazo e de curto prazo não deve ser confundido com o período durante o qual seja realizada uma análise estatística.

⁶⁹ Ver as seguintes publicações: Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011); Instituto Nacional do Câncer dos EUA e Organização Mundial da Saúde (2016); Organização Mundial da Saúde (2010); Gallet, C. e List, J. (2003); Centros de Controle e Prevenção de Doenças (2000); e Chaloupka, F. e Warner, K. (1999).

A4.9 Nesta subseção de nosso relatório, enfocamos os aspectos da literatura que são mais relevantes para o objetivo deste relatório e nossa abordagem para a análise econométrica da “prova de conceito” no Anexo 5. Em especial, tratamos das seguintes questões:

- a escolha entre modelos convencionais ou racionais de dependência;
- a escolha da forma funcional;
- a escolha do tipo de consumo de tabaco para servir como modelo;
- a escolha do tipo e escopo dos conjuntos de dados;
- países em que os pesquisadores concentraram suas estimativas de EPD; e
- a variedade de estimativas de EPD e a “suposição comum” de que a EPD nos países desenvolvidos está em torno de -0,4.

A escolha entre modelos convencionais ou de dependência

A4.10 Em geral, existem dois tipos de modelos de demanda: (1) modelos convencionais, que são estáticos; e (2) modelos racionais de dependência, que são dinâmicos.⁷⁰

A4.11 Czudek e Johal (2010) (“HMRC (2010)”) adotam uma abordagem convencional “...uma vez que o foco principal deste artigo é o impacto dos aumentos de preços, e não os tipos de dependência no mercado de tabaco do Reino Unido”.⁷¹

A4.12 Entretanto, outros argumentam que os modelos econométricos convencionais não são aplicáveis aos produtos viciantes e, portanto, levam em consideração o vício através de modelos dinâmicos. Por exemplo, uma pesquisa realizada por Gallet e List (2003) mostra que pouco mais da metade da literatura segue essa abordagem. Existem dois grupos de modelos de dependência prevalentes na literatura: “modelos míopes de dependência” e “modelos racionais de dependência”.⁷² O modelo míope de dependência considera que a demanda passada influencia a demanda atual. Becker e Murphy (1988) trabalharam nisso para desenvolver o modelo racional de dependência, que pressupõe que o consumo atual depende da demanda passada e futura. Muitos estudos recentes que incorporam componentes de dependência (como Duffy (2006), Nguyen et al. (2012) e Kennedy et al. (2015)) não focam em uma teoria, preferindo especificar vários modelos de demanda baseados em diferentes hipóteses subjacentes.

A4.13 Para os fins de nossa análise econométrica de “prova de conceito” no Anexo 5, estimamos um modelo convencional compatível com a abordagem adotada por HMRC (2010).

Forma funcional

A4.14 Como explicamos acima, a escolha da forma funcional tem implicações importantes para a estimativa da EPD de cigarros (e, na verdade, de qualquer produto) e para que se saiba se é permitida a variação com o preço ou com o tempo.

A4.15 Entretanto, constatamos que grande parte da literatura que analisa a EPD de cigarros baseia-se em um modelo de duplo log, o que aparentemente serve para facilitar a interpretação.

A4.16 Isto ocorre apesar do fato de que o Banco Mundial afirma que a suposição de elasticidades constantes pode não ser válida para dados de séries temporais.⁷³ E a IARC sugere, de forma semelhante, que a incapacidade de determinar se a elasticidade varia com o tempo ou com o preço é uma limitação inerente à presunção de uma elasticidade constante.⁷⁴

A4.17 Alguns trabalhos estimam formas funcionais mais flexíveis. Discutimos este aspecto da literatura em mais detalhes na subseção (B) abaixo.⁷⁵

A4.18 Para os fins de nossa análise econométrica da “prova de conceito” no Anexo 5, estimamos uma série de formas funcionais.

Tipo de tabaco

A4.19 A literatura considera uma variedade de tipos diferentes de produtos de tabaco (incluindo cigarros manufaturados na fábrica, tabaco enrolado à mão e charutos) e tipos de consumo desses produtos (legais/ com impostos pagos, ilícitos ou totais). A definição precisa da demanda é importante, pois é provável que a EPD varie entre os tipos de produto e tipos de consumo. Além disso, as diferentes estimativas são relevantes para diferentes tipos de objetivos políticos – por exemplo, a EPD relativa ao consumo total de tabaco pode ser considerada mais relevante para a análise dos objetivos da política de saúde pública, enquanto a EPD relativa ao consumo legal (com impostos pagos) de cigarros pode ser mais relevante para a análise dos efeitos das mudanças nos impostos sobre o cigarro.

A4.20 Verificamos que a maioria dos estudos considera especificamente a demanda de cigarros. No entanto, alguns artigos, como Arunatilake (2004), Duffy (2006) e Bardsley e Olekalns (1999), utilizam o consumo de todos os produtos derivados do tabaco.

A4.21 Porém, os estudos nem sempre afirmam claramente se estão examinando o consumo total ou com impostos pagos. Por exemplo, Yeh et al. (2017) afirmam que usam o consumo per capita de cigarros da Euromonitor International, mas não especificam se esses dados medem o consumo legal ou total.

70 Hu, T., Wilkins N., and Yurekli, A. (2001).

71 HMRC (2010), page 24.

72 Hu, T., Wilkins N., e Yurekli, A. (2001).

73 Hu, T., Wilkins N., e Yurekli, A. (2001), página 22.

74 Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011), página 96.

75 Ver parágrafo 0 e seguintes.

A4.22 É razoável supor que a maior parte dos estudos baseados em dados de nível agregado considere o consumo legal, devido à maior disponibilidade de dados sobre vendas legais e preços. No entanto, os estudos que usam dados em nível individual, como Crespi et. al. (2018), provavelmente medem a EPD para o consumo total.

A4.23 Alguns artigos buscam explicitamente estimar a elasticidade do consumo legal e total. Gruber et al. (2003) constataram que a elasticidade das vendas de cigarros legais no Canadá é de -0,72, enquanto com relação às vendas totais esse valor cai para -0,47. Duffy (2006) conclui que a demanda por vendas legais de tabaco no Reino Unido é mais elástica do que as vendas totais e que essa diferença aumentou nos anos 90, à medida que o contrabando se tornou mais comum. Stehr (2004) estima a elasticidade relativa ao consumo total de cigarros nos EUA em um intervalo entre -0,092 e -0,382. Contudo, as estimativas de elasticidade com relação às vendas legais variam entre -1,041 e -1,688.

A4.24 *Para os fins da nossa análise econométrica da "prova de conceito" no Anexo 5, nosso foco é na EPD para o consumo legal de cigarros.*

Tipo de conjuntos de dados

A4.25 A literatura contém estimativas da EPD de cigarros a partir de diferentes tipos de dados, incluindo dados agregados de séries temporais, dados transversais e conjuntos de dados de painel.

A4.26 Gallet e List (2003) constataram que, das 523 estimativas analisadas, cerca de 63% usam dados de séries temporais. No entanto, o uso de dados transversais, tanto no nível agregado quanto no individual, também é comum.

A4.27 A IARC constatou que: "...nas últimas duas décadas, houve uma explosão no número de estudos que se baseiam em dados individuais – ou domiciliares".⁷⁶ Os conjuntos de dados transversais são úteis para avaliar como a EPD varia entre diferentes grupos demográficos, por exemplo, mas são menos úteis para analisar a forma como a EPD varia com o preço ao longo do tempo. Portanto, com o legislador em mente, consideramos as estimativas de EPD derivadas da análise de dados de séries temporais como as mais apropriadas.

A4.28 *Para os fins da nossa análise econométrica da "prova de conceito" no Anexo 5, construímos um conjunto de dados de séries temporais agregadas.*

Países

A4.29 Grande parte da literatura concentra-se nos países desenvolvidos, principalmente nos EUA e no Reino Unido. Porém, desde a década de 1990, o foco tem sido cada vez mais direcionado ao estudo da demanda de tabaco nos países em desenvolvimento⁷⁷.

A4.30 Warner (1990) alega que os consumidores em países de baixa renda tendem a ser mais reativos ao preço, já que o custo do tabaco é de maior importância em relação à sua renda total. Em outras palavras, os cigarros são menos acessíveis para aqueles com menor renda. Portanto, um aumento no preço dos cigarros teria um efeito mais significativo sobre sua capacidade de comprar outros bens.

A4.31 Chaloupka et al. (2000) citam este argumento e também sugerem que níveis mais baixos de educação nestes países atuarão para aumentar sua capacidade de resposta ao preço. Essa constatação geral de que a demanda nos países em desenvolvimento é mais reativa ao preço é amplamente apoiada por estimativas dentro da literatura. Chaloupka e Jha (1999) afirmam que: "... há evidências razoáveis de que, em países de renda média e baixa, a elasticidade da demanda é maior do que em países de alta renda".⁷⁸

A4.32 O Banco Mundial (2001) também constatou que: "... a demanda de cigarros em países de baixa renda é pelo menos duas vezes mais sensível ao preço do que a demanda em países de renda mais alta".⁷⁹

A4.33 *Para os fins da nossa análise econométrica da "prova de conceito" no Anexo 5, nosso foco foi o Reino Unido. Entretanto, os mesmos conceitos podem ser aplicados à demanda em outros países.*

Variedade de estimativas de EPD

A4.34 Parece ser geralmente aceito na literatura que a EPD de tabaco encontra-se no valor aproximado de -0,4 nos países desenvolvidos e em torno de -0,8 nos países em desenvolvimento.⁸⁰

A4.35 Por exemplo, nos países desenvolvidos:

- Uma monografia do Instituto Nacional do Câncer dos EUA concluiu que: "...as estimativas para países de alta renda (HICs, na sigla em inglês) concentraram-se em torno de -0,4."⁸¹
- A Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC) afirma que: "...faz parte da sabedoria convencional que a elasticidade-preço média da demanda de tabaco está em torno de -0,4 nos países desenvolvidos".⁸²

76 Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011), página 91.

77 Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011), página 99.

78 Chaloupka, F. e Jha, P. (1999), página 41.

79 Hu, T., Wilkins N., e Yurekli, A. (2001), página 60.

80 Ao chegar a essas estimativas médias, as análises da literatura consideram uma série de estudos que levam em conta diferentes tipos de produtos e consumo de tabaco, ou seja, cigarros, tabaco integral, com impostos pagos e totais.

81 Instituto Nacional do Câncer dos EUA e Organização Mundial de Saúde (2016), página 134.

82 Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011), página 109.

- Uma análise da OMS de mais de 100 estudos constatou que a maior parte das estimativas: "... concentram-se em torno de -0,4."⁸³

A4.36 Para os países em desenvolvimento, o consenso é menos forte, devido em parte ao fato de haver menos estudos focados em países de baixa e média renda. No entanto, existe um consenso geral de que a elasticidade é provavelmente maior do que nos países desenvolvidos. Diversas publicações do Banco Mundial concluem que a EPD de cigarros nos países em desenvolvimento é aproximadamente o dobro do que nos países desenvolvidos. Outros exemplos de tais constatações seguem abaixo:

- Chaloupka et al. (2000) sugerem que as estimativas para países de renda baixa e média caem em uma faixa mais ampla de -0,5 a -1 em comparação a -0,25 a -0,5 para países de alta renda.
- Chaloupka e Jha (1999) concluem que os resultados variam entre -0,6 e -1,0, de modo que -0,8 é uma estimativa média razoável.
- Sunley et al. (2000) aplicam uma estimativa de EPD de -0,8 para países em desenvolvimento para estimar o impacto das mudanças tributárias.
- Mais recentemente, as análises ainda sustentam o entendimento de que a EPD é maior nos países em desenvolvimento, mas não afirmam que a diferença seja tão grande quanto o dobro. Uma monografia de 2016 do Instituto Nacional do Câncer conclui que: "...a demanda nos países de baixa e média renda é pelo menos tão reativa e muitas vezes mais reativa ao preço do que nos HICs" e conclui que as estimativas de países de renda baixa a média variam amplamente, mas na maior parte ficam entre -0,2 e -0,8 e concentram-se em torno de -0,5⁸⁴. O Manual da IARC (2011) conclui que, nos países em desenvolvimento, as estimativas variam entre -0,2 e -1,0 ou entre -0,1 e -0,7 para estimativas dinâmicas⁸⁵.

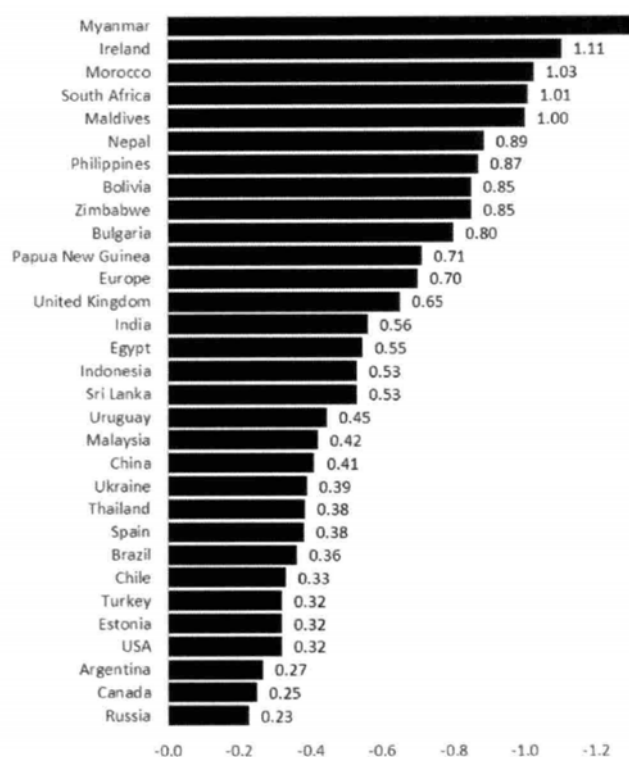
A4.37 Não obstante, é importante esclarecer se uma estimativa de EPD está relacionada à demanda de cigarros, à demanda total de tabaco, ao consumo legal ou ao consumo total.⁸⁶ A EPD varia entre cada um desses tipos de consumo. Em especial, a EPD de cigarros é provavelmente maior do que a EPD de tabaco como um todo, uma vez que o aumento do preço dos cigarros pode encorajar a tendência descendente de outras formas de tabaco, como, por exemplo, o enrolado à mão. Além disso, a EPD para o consumo legal e com impostos pagos (de cigarros ou tabaco como um todo) é provavelmente maior do que para o consumo total (incluindo o ilícito), pelo mesmo motivo.

A4.38 Para os fins da nossa análise econométrica da "prova de conceito" no Anexo 5, nosso foco foi o consumo legal de cigarros com impostos pagos, no Reino Unido. No entanto, nossas conclusões gerais sobre a relação entre EPD e preço aplicam-se de maneira mais geral.

Resumo da análise de 2014 de Arthur Laffer sobre estimativas de EPD de tabaco

A4.39 Em sua obra de 2014, *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*, Arthur Laffer relata estimativas para a EPD de cigarros entre -0,2 e -1,6, com estimativas centradas em -0,6 (Figura A4-1).

Figura A4-1: Estimativas da EPD média para cigarros informada por Arthur Laffer



Fonte - Arthur Laffer (2014) – *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*, p25

A4.40 Essas estimativas são baseadas em dados antigos, cada vez mais desatualizados. Os estudos de EPD citados por Laffer⁸⁷ foram conduzidos entre 1969 e 2012 e utilizam dados obtidos no período entre 1953 e 2010, sendo a média de todos os estudos o ano de 1991. Uma lista completa dos estudos pode ser encontrada no Anexo 6.

83 Organização Mundial de Saúde (2010), página 21.

84 Instituto Nacional do Câncer dos EUA e Organização Mundial de Saúde (2016).

85 Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011), página 96.

86 Para exemplos recentes, ver Hilamo, H. e Glantz, S. (2017); Whitehead, R. et al. (2018); e Consórcio Global da Economia do Tabaco (2018).

87 Laffer (2014), Anexo 1.

(B) Relação entre EPD e preço

A4.41 Nesta subseção, descrevemos nossa análise que verificou se, e em que medida, a literatura considera a relação entre a EPD de cigarros e seu preço. Concluímos que:

- (1) uma grande parte da literatura estima a EPD de cigarros usando métodos econométricos que pressupõem *a priori* que a EPD não varia com o preço (ou seja, uma forma funcional de log duplo);
- (2) um número significativo de estudos usa formas funcionais mais flexíveis (como a forma linear ou semi-log), que permitem que a EPD aumente com o preço, mas tendem a negar essa flexibilidade ao avaliar a EPD pelo nível médio de preços, apresentando esses resultados como suas principais conclusões; e
- (3) apenas muito recentemente, a literatura reconhece explicitamente que a EPD de cigarros pode aumentar com o preço e apresenta modelos e estimativas de EPD que permitem e demonstram tal efeito.

A4.42 Passamos a explicar estas conclusões com mais detalhes abaixo.

(1) Suposição *a priori* de que a EPD não varia com o preço

A4.43 Constatamos que o modelo de duplo log é a forma funcional mais comumente aplicada na literatura. Por exemplo:

- Gallet e List (2003) analisaram 523 estimativas de EPD relativas a produtos derivados do tabaco e concluíram que 284 (54%) são provenientes de uma especificação de duplo log.
- O HMRC do Reino Unido declarou que: "...a maioria dos estudos empíricos de demanda assume uma forma funcional logarítmica" que "traz a forte suposição de elasticidade constante de preços"⁸⁸.
- O Manual da IARC considera que: "...muitos estudos usam uma especificação log-log, principalmente porque isso resulta em uma estimativa de elasticidade constante e facilmente derivada"⁸⁹.
- O Ministério da Saúde da Malásia (2016) usa uma forma de duplo log: "...por sua simplicidade em obter o coeficiente de elasticidade"⁹⁰.
- Identificamos muitos outros exemplos, incluindo Norashida et al. (2013); Arunatilake (2004); Guindon (2003); Gallus et al. (2006); Kennedy et al. (2015); Stehr (2004); Nguyen et al. (2012); Huang et al. (2004); e Athanasakis et al. (2015).

A4.44 Esses modelos são usados apesar da admissão ampla de que fazem suposições restritivas e irrealistas. Por exemplo:

- A IARC reconhece que: "...tal especificação não permitiria determinar se há mudanças na elasticidade-preço ao longo do tempo, se a elasticidade difere para vários níveis de preço ou se a elasticidade difere para diferentes magnitudes de variações de preço"⁹¹.
- O Banco Mundial chega ao ponto de recomendar que os pesquisadores: "...não escolham especificações de demanda de duplo log se os resultados forem usados para determinar o imposto de consumo ideal para produtos derivados do tabaco".⁹² Isso se devido ao que se segue:
 - (1) invalidade da presunção de uma elasticidade constante. O Banco Mundial afirma que um modelo de duplo log: "...implica em elasticidades constantes, o que pode não ser uma suposição válida para dados de séries temporais"; e
 - (2) as implicações na determinação do efeito sobre as alíquotas de impostos. O Banco Mundial afirma que: "...a especificação de duplo log da função da demanda enseja um excedente infinito ao consumidor quando o valor absoluto da elasticidade-preço da demanda é menor que um. Isso, por sua vez, sugere que o produto gera mais receitas fiscais do que uma especificação linear e sugere que a receita fiscal é uma função positiva da alíquota do imposto".

A4.45 Para os fins da nossa análise econométrica da "prova de conceito" no Anexo 5, estimamos as formas funcionais alternativas e de duplo log.

(2) Ajustes *ex post* para calcular uma única EPD que não varia com o preço

A4.46 Um número significativo de estudos usa uma forma funcional mais flexível (como uma especificação linear ou semi-log), que permite que a EPD varie com o preço. Entretanto, os autores costumam calcular uma única EPD sumária utilizando o nível médio de preço e volume. Portanto, embora os modelos de regressão empregados nesses estudos não assumam uma elasticidade constante, suas conclusões o fazem e são frequentemente interpretadas desta forma. Por exemplo:

- Keeler et al. (1993) calculam uma elasticidade crescente de um ano para outro para o consumo de cigarros legais na Califórnia, mas usam os valores médios dos dados para uma estimativa final da elasticidade.
- Gruber (2003) usa um modelo linear para estimar o consumo legal e total de cigarros no Canadá, mas considera apenas a elasticidade nos valores médios.
- Al Sadat (2005) aplica um modelo linear, mas fornece uma estimativa para a EPD de cigarros legais na Malásia.

⁸⁸ HMRC (2010), página 28.

⁸⁹ Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011), página 96.

⁹⁰ Ministério da Saúde da Malásia (2016), página 27.

⁹¹ Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011), página 96.

⁹² Hu, T., Wilkins N., e Yurekli, A. (2001), página 23.

- Czubek e Johal (2015) ("HMRC (2015)") usam uma combinação de funções de demanda linear e semi-log, mas calculam uma elasticidade média para cigarros com impostos pagos do Reino Unido para uso nos modelos do HMRC. O artigo sugere que a elasticidade pode variar devido a mudanças na política, à disponibilidade de produtos que não pagam impostos e à mudança de gostos.
- Chaloupka e Taurus (2011) especificam vários modelos lineares para o consumo de cigarros com impostos pagos na Irlanda e fornecem uma estimativa média de EPD para cada um. Sugerem que sua estimativa é maior do que as calculadas anteriormente para a Irlanda devido a um aumento na evasão fiscal.
- Yeh et al. (2017) usam um modelo de regressão limiar (em que a renda é a variável limiar) para simular os efeitos das flutuações de preço na EPD de cigarros, mas fornecem uma estimativa única para a elasticidade em cada um dos 28 países da UE que consideram. Não fica claro se esses autores consideram o consumo total ou apenas o consumo legal.

A4.47 Encontramos apenas alguns estudos que estendem sua análise para além de simplesmente relatar uma estimativa média:

- Duffy (2006) usa um modelo linear e calcula uma estimativa para a elasticidade do consumo legal e total de tabaco no Reino Unido pela média das amostras das variáveis preço e consumo. O autor demonstra que a elasticidade aumentou ao longo do tempo e conclui que as altas alíquotas de impostos aumentaram os incentivos ao contrabando e a EPD de tabaco legal de tal forma que as receitas provenientes do tabaco caíram.
- Reidy e Walsh (2011) usam um modelo linear e estimam uma EPD de -3,6 de cigarros com impostos pagos na Irlanda ao preço médio, entre 2002 e 2009. Os autores argumentam que os preços altos e a disponibilidade de cigarros que não pagam impostos significam que a Irlanda pode ter passado o pico da curva de Laffer. O estudo testa ainda mais essa hipótese, concentrando-se apenas nos anos mais recentes em sua amostra e conclui que a elasticidade é maior quando os anos anteriores (com preços mais baixos) são excluídos.
- Bardsley e Olekalns (1999) calculam as estimativas da EPD de tabaco com impostos pagos na Austrália em diferentes datas e verificam que a elasticidade de curto prazo aumentou rapidamente após meados da década de 1980. Os autores concluem que é mais provável que isso tenha ocorrido devido a uma mudança na estrutura do mercado, especificamente uma redução no poder dos oligopólios. Não há sugestão de que a elasticidade possa depender dos preços de mercado.

A4.48 Para os fins da nossa análise econométrica da "prova de conceito" no Anexo 5, também calculamos EPDs médias a título de comparação.

(3) A literatura recente reconhece que a EPD pode variar com o preço e especifica modelos de estimativa para tanto

A4.49 Verificamos que apenas muito recentemente a literatura começou a reconhecer explicitamente que a EPD pode aumentar com o preço e apresentar modelos e estimativas de EPD que permitem e demonstram tal efeito.

A4.50 Em especial, Taurus et al. (2016) é o primeiro estudo que analisamos que calcula explicitamente a EPD de cigarros para uma faixa de preços nos EUA. Os autores afirmam que é o primeiro estudo econométrico a adotar essa abordagem. Eles concluem que a elasticidade para os cigarros com impostos pagos nos EUA varia entre -0,34 e -1,70, com base em uma faixa de preço inicial entre US\$ 2 e US\$ 10 por maço de 20 cigarros.

A4.51 Desde este artigo de referência, estudos mais recentes vêm surgindo, considerando que a EPD varia com o preço, incluindo:

- Doogan et. al. (2018) exibem o efeito de uma série de cenários de preço mínimo do cigarro sobre a demanda de cigarros com impostos pagos nos EUA. Os autores reconhecem que a elasticidade para cada preço pode ser encontrada multiplicando-se o respectivo preço pelo seu coeficiente calculado de -0,123, embora considerem esta uma estimativa de limite inferior devido às limitações de seus dados a preços mais altos. O modelo, no entanto, implica uma estimativa aproximada para US\$ 10 de -1,23, em comparação a uma estimativa de -0,57 para o preço médio.
- Crespi et. al. (2018) usam dados de pesquisa em nível individual para o consumo total de cigarros na Itália para estudar a heterogeneidade das respostas às mudanças de preço. O artigo menciona Taurus et. al. (2016) como o único estudo a abordar a relação entre a elasticidade e a magnitude das mudanças de preço. Os autores concluem que: "...a elasticidade-preço da demanda de cigarros aumenta com a magnitude da mudança de preço, na faixa de 0,2 a 0,9"⁹³.
- Davidson e de Silva (2018) não procuram replicar a abordagem adotada por Taurus et. al. (2016), mas observam que: "...esta constatação é importante, pois indica que os governos podem receber menos receita do que o previsto se os preços já forem relativamente altos"⁹⁴.

A4.52 Para os fins da nossa análise econométrica da "prova de conceito" no Anexo 5, usamos três formas funcionais que explicitamente permitem que a EPD varie com o preço.

93 Crespi, F. et al. (2018), página 14.

94 Davidson, S. e de Silva, A. (2018), página 58.

(C) Os legisladores levam em consideração a relação entre a EPD e o preço na determinação dos impostos sobre o tabaco?

A4.53 Estimativas precisas e atualizadas de EPD são essenciais para prever o efeito de mudanças na política tributária do tabaco sobre o comportamento do consumidor e sobre as receitas fiscais. Se os legisladores definem os impostos sobre tabaco com base em estimativas de EPD que não levam em conta a relação entre EPD e preço e se o nível atual for significativamente maior do que o nível de preços nos dados em que a estimativa de EPD basear-se, então provavelmente vão observar uma resposta comportamental muito maior e uma receita tributária muito menor do que o esperado.

A4.54 Como discutimos acima, se a EPD for alta o suficiente, novos aumentos nos impostos podem, de fato, reduzir as receitas tributárias no geral.

A4.55 Avaliamos documentos públicos publicamente disponíveis que podem indicar como os legisladores usam as estimativas de EPD na determinação da política tributária do tabaco, incluindo publicações:

- (1) do HMRC e do Tesouro do HM no Reino Unido;
- (2) da Comissão Europeia; e
- (3) de órgãos públicos nos EUA.

A4.56 Em geral, constatamos que os legisladores tendem a considerar estimativas únicas para a EPD de cigarros, com base em análises da literatura que incluem estudos antigos, estudos que usam dados de muitas décadas anteriores e estudos que (como discutido acima) não apresentam estimativas de como a EPD evolui com o tempo ou com o preço.

(1) Reino Unido

A4.57 O HMRC do Reino Unido usa estimativas de EPD a partir de sua própria análise em seu “modelo de custeio do tabaco”, que é utilizado para estimar os impactos na receita de diversas opções políticas.⁹⁵

A4.58 A mais recente estimativa de EPD do HMRC foi publicada em 2015, como atualização de um relatório de 2010. Utilizando uma especificação log-linear, calculou-se uma única elasticidade média de longo prazo para o consumo de cigarros com impostos pagos no Reino Unido de -1,19, avaliado ao preço médio, com dados de 1991 a 2014⁹⁶.

(2) União Europeia

A4.59 Em 2009, a Comissão Europeia financiou um projeto denominado Políticas de Precificação e Controle do Tabaco na Europa (“PPACTE”) com o objetivo de: “... fazer recomendações políticas baseadas em evidências para melhorar a regulamentação do mercado de produtos derivados do tabaco”⁹⁷.

A4.60 O estudo para a PPACTE estimou a EPD de cigarros com impostos pagos em 11 países da UE.

A4.61 Os autores usaram um modelo de duplo log e, portanto, não reconhecem o potencial da elasticidade para variar com os preços.

A4.62 As estimativas dos modelos preferidos pelos autores para a elasticidade de preço de curto prazo estão na maior parte entre -0,3 e -0,4, enquanto a maioria de suas elasticidades de longo prazo varia de -0,2 a -1,5, concentrando-se em torno de -1. As estimativas preferidas para o Reino Unido são -0,38 e -1,49 para curto e longo prazo, respectivamente, com dados de 1953 a 2009.⁹⁸

A4.63 Além disso, uma avaliação de impacto, de 2012, da Comissão Europeia relata que a demanda por produtos derivados do tabaco diminui em cerca de metade da alíquota do preço (ou seja, uma EPD de -0,5).⁹⁹ com base na Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (2011) e no Banco Mundial (1999). O relatório conclui que o aumento de impostos na maioria dos casos garantirá receitas mais altas.

A4.64 Estudos recentes para o governo irlandês calculam elasticidades para cigarros com impostos pagos significativamente mais altas do que as estimadas na literatura internacional. Reidy e Walsh (2011), Chaloupka e Tauras (2011) e Kennedy et al. (2015), todos usam dados de períodos similares, começando em 2002, e estimam elasticidades de -3,6, -1,6 e -1,8, respectivamente. Todos os autores reconhecem que suas estimativas diferem daquelas estimadas em outros estudos e atribuem isso a condições específicas da Irlanda, incluindo preços excepcionalmente altos e um nível acima da média de consumo ilícito.

- Reidy e Walsh (2011) afirmam que: “...dado o atual nível elevado do preço do cigarro na Irlanda, o incentivo à substituição pelo tabaco que não paga impostos é maior na Irlanda do que seria de outro modo. Isso provavelmente explica a alta estimativa de elasticidade dos preços – preços mais altos provavelmente aumentarão o consumo não tributado”¹⁰⁰.

⁹⁵ HMRC (2010). Não há mais informações sobre como funciona o modelo de custeio do tabaco ou se as estimativas de EPD de curto ou longo prazo são usadas.

⁹⁶ HMRC (2015).

⁹⁷ Currie, L. et al (2012), página 3.

⁹⁸ Nguyen, L. et al. (2012).

⁹⁹ Comissão Europeia (2012), parte 6, páginas 28-29.

¹⁰⁰ Reidy, P. e Walsh, K. (2011), página iv

- Chaloupka e Tauras (2011) concluem que: "... muitas das diferenças entre nossas estimativas e o valor de -0,4 obtido em estudos anteriores sobre a Irlanda e outros países de alta renda provavelmente serão explicadas pelo aumento da evasão fiscal e pela sonegação fiscal em resposta ao aumento dos impostos e preços do cigarro na Irlanda".¹⁰¹
- Kennedy, S. et al. (2015) constatam que as suas estimativas elevadas para a Irlanda são: "...compatíveis com os altos preços dos cigarros, com o declínio da prevalência e com o significativo mercado ilícito observado na Irlanda".¹⁰²

(3) Estados Unidos da América

A4.65 Não encontramos uma estimativa para a EPD de cigarros publicada pelo governo dos EUA.

A4.66 O Serviço de Pesquisa Econômica dos Estados Unidos calcula, no entanto, uma elasticidade combinada para bebidas e tabaco, que foi mais recentemente relatada como sendo 0,31, com base em dados de 2005.¹⁰³

A4.67 Na ausência de estimativas oficiais, verificamos que os documentos do governo dos EUA tendem a se basear na literatura acadêmica sobre a elasticidade dos preços dos cigarros nos EUA. Por exemplo:

- Uma monografia de 2016 do Instituto Nacional do Câncer oferece uma visão geral da literatura e conclui que as estimativas estão centradas em torno de -0,4. O documento indica que elas são usadas em projeções de políticas.¹⁰⁴
- Um relatório de 2012 do Instituto Nacional de Saúde afirma que a maioria das estimativas dos EUA e de outros países de alta renda varia entre os valores de -0,3 e -0,5.¹⁰⁵
- Um relatório de 2012 da Secretaria de Prestação de Contas do Governo dos Estados Unidos presume que a elasticidade de preço varia entre -0,6 e -0,3, com base em análises de especialistas e na avaliação da literatura.¹⁰⁶
- Um discurso de 2016 do Presidente do Conselho de Consultores Econômicos afirma que meta-análises incluindo Gallet e List (2003) e a IARC (2011) sugerem uma elasticidade de preço entre -0,3 e -0,7.¹⁰⁷

Conclusão

A4.68 Concluímos que existe uma grande parte da literatura que procura estimar a EPD de cigarros e que, na maioria das vezes, assume que a EPD de cigarros é constante.

A4.69 Apenas recentemente a literatura está começando a rever esta suposição.

A4.70 Os legisladores que não reconhecem este desenvolvimento e continuam baseando suas decisões políticas sobre estimativas desatualizadas de EPD provavelmente descobrirão que subestimam consistentemente as respostas comportamentais aos aumentos nos impostos.

¹⁰¹ Chaloupka, F.J. e Tauras, J.A. (2011), página 19.

¹⁰² Kennedy, S. et al. (2015), página 13.

¹⁰³ Meade, B. et al. (2011).

¹⁰⁴ Instituto Nacional do Câncer dos EUA e Organização Mundial de Saúde (2016).

¹⁰⁵ Paoletti, L. et al. (2012). Observando que se baseia em Gallet e List (2003) e em dois estudos anteriores.

¹⁰⁶ Secretaria de Prestação de Contas do Governo dos Estados Unidos (2012).

¹⁰⁷ Furman, J. (2016).

Appendix 5: EPD de cigarros com impostos pagos no Reino Unido - caso prático baseado na análise econométrica

Introdução

A5.1 Este Anexo apresenta os detalhes de nossa análise econométrica do mercado de cigarros do Reino Unido e é estruturado da seguinte forma:

- (A) Primeiro, fornecemos um resumo das principais conclusões do nosso estudo de caso econométrico.
- (B) Segundo, resumimos os dados usados na análise do HMRC e em nossa própria análise e explicamos brevemente as tendências apontadas nesses dados.
- (C) Em terceiro lugar, explicamos nossa abordagem para desenvolver o modelo base. Apresentamos os resultados desse modelo base e interpretamos os coeficientes.
- (D) Quarto, apresentamos os resultados dos modelos variantes que permitem que a EPD varie com o preço.
- (E) Quinto, comparamos as estimativas de EPD entre os vários modelos e explicamos as consequências dessa comparação.

(A) Resumo dos principais resultados

A5.2 O propósito deste estudo de caso e da análise econométrica que o sustenta é reunir os conceitos explicados nos Anexos acima.

A5.3 Nossa análise não pretende produzir novas estimativas da EPD de cigarros no Reino Unido em si, mas sim ilustrar como a EPD pode variar com o nível de preços se os profissionais:

- (a) usarem formas funcionais mais flexíveis; e
- (b) interpretarem os resultados dos modelos de maneira mais completa.

O objetivo é apresentar um caso prático para ilustrar os princípios-chave delineados acima. Não é nossa intenção e nem tentamos fazer recomendações de políticas com base nesta análise.

A5.4 Como explicamos no Anexo 4, o HMRC do Reino Unido publicou um trabalho em 2010 em que estimava que a EPD de longo prazo para o consumo de cigarros com impostos pagos no Reino Unido fosse de -1,05.¹⁰⁸

A5.5 Em 2015, o HMRC atualizou a análise usando a mesma metodologia, estimando uma EPD significativamente maior, de -1,19.¹⁰⁹

A5.6 Estas estimativas de EPD são usadas pelo HMRC para apoiar a política do governo (bem como outros departamentos do governo, incluindo o Tesouro do HM e a Secretaria de Responsabilidade Orçamentária).

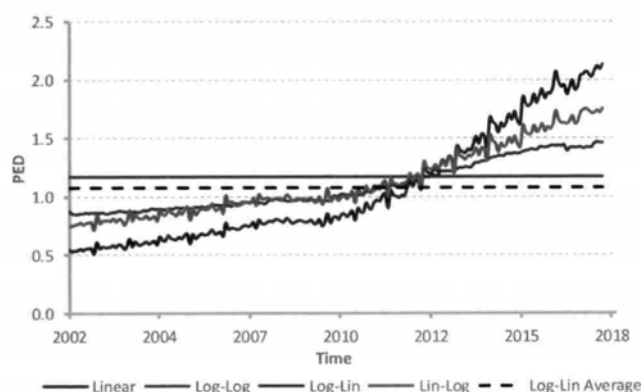
A5.7 Nossa abordagem geral começa desenvolvendo um modelo de regressão que não permite que a EPD varie com o preço. Para isso, construímos um conjunto de dados semelhante ao usado pelo HMRC e utilizamos uma metodologia de regressão similar para estimar um modelo de demanda que produz uma única estimativa (constante) de EPD.

A5.8 Em seguida, estimamos variantes mais flexíveis desse modelo que permitiam que a EPD variasse com o preço, mas que fossem semelhantes ao modelo base e comparassem os dois conjuntos de estimativas de EPD.

A5.9 Os principais resultados de nossa análise econométrica seguem abaixo:

- **Se estimamos um modelo que pressuponha uma EPD constante, encontramos uma EPD de longo prazo de -1,17.** Estes resultados são apresentados abaixo (a partir do parágrafo A5.44) e implicam que um aumento de 10% no preço foi associado a uma queda de 11,7% nos volumes, em média. Isso é comparável à estimativa mais recente do HMRC, de -1,19 (esta no período de 1991 a 2014). Também é muito mais alta do que a "suposição comum" de que a EPD de produtos derivados do tabaco é de -0,4 e reflete que, primeiro, estamos nos concentrando nas vendas de cigarros com impostos pagos (em vez do consumo geral de todos os produtos derivados do tabaco) e, segundo, estamos usando dados mais recentes (que refletem preços mais altos) do que os considerados nos estudos que informaram o valor de -0,4.
- **Se usarmos métodos que medem a forma como a EPD pode variar conforme os preços aumentam com o tempo, descobrimos que a EPD variou entre -1,4 e -2,1 em 2018 (dependendo do modelo usado).** Estes resultados são apresentados abaixo (a partir do parágrafo A5.52). A principal conclusão é mostrada no gráfico abaixo, que apresenta as estimativas de EPD utilizando diferentes métodos.

Figura A5-1: EPD à medida que o preço aumenta ao longo do tempo



Fonte: Nossa análise. Observações: (1) o modelo Log-Log (linha horizontal vermelha) representa o modelo que considera a EPD constante. (2) os modelos Linear, Log-Lin, Lin-Log representam modelos que permitem que a EPD varie de acordo com o preço, de diferentes maneiras. (3) o modelo Log-Lin Médio (linha horizontal pontilhada azul) ilustra a abordagem do HMRC de apresentar uma única estimativa média de EPD, embora o modelo subjacente seja mais flexível.

¹⁰⁸ HMRC (2010).

¹⁰⁹ HMRC (2015).

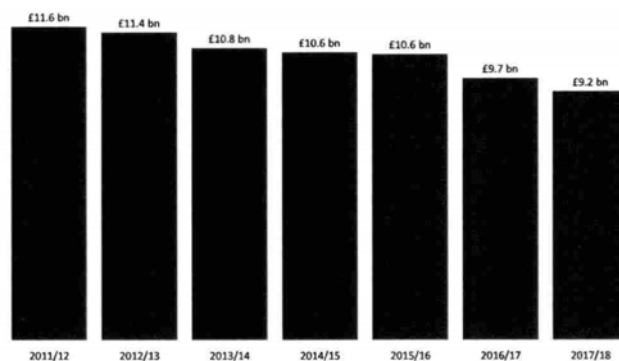
O EPD no início do período analisado (2002) variou entre -0,5 e -0,9, em conformidade com o que ainda é amplamente aceito para a EPD de cigarros. No entanto, uma vez que o preço dos cigarros mais que dobrou em termos reais durante o período de nossa análise, nossa expectativa era de que a EPD tivesse aumentado. Como esperado, nossa análise sugere que, em 2018, a EPD de cigarros legais variou entre -1,4 e -2,1, o que é significativamente maior do que a EPD média em todo o período de 2002 a 2018 e superior ao que ainda é tipicamente considerado por muitos analistas.

A5.10 Nossa análise mostra que, embora as EPDs no Reino Unido possam estar alinhadas à “sabedoria convencional” de uma EPD de -0,4 nas décadas anteriores, esse não é mais o caso.

A5.11 Diante desses resultados, também observamos que não é de surpreender que os dados oficiais do governo do Reino Unido mostrem que as receitas de imposto sobre o consumo de cigarros caíram constantemente em termos reais durante o período de aumento da alíquota do imposto acima da inflação (Figura A5-2).

A5.12 A mensagem obtida a partir de nossa análise é, portanto, clara - é importante que as autoridades fiscais analisem os fatos e os interpretem com precisão ao estabelecer impostos sobre o tabaco, em vez de confiar na “suposição comum” de uma demanda inelástica de cigarros.

Figura A5-2: Receita tributária total proveniente dos cigarros (imposto sobre o consumo + IVA) – preços de 2017/18 (£ bilhões)



Fonte: Recibos de Impostos contidos no Boletim da HM Revenue & Customs; cálculo das receitas do IVA com base nos preços médios reais e nas alíquotas de impostos das Tabelas Fiscais do Tabaco e volumes liberados para consumo, da EU, e alíquotas sobre o consumo do Boletim de Tabaco da HM Revenue & Customs

B) Dados e tendências

Dados

A5.13 A tabela a seguir lista os dados que coletamos para nossa análise econométrica do mercado de cigarros do Reino Unido.

Tabela A5-1: Fonte dos dados

Variável	Série dos dados	Fonte	Frequência	Período
Volume de unidade de cigarros liberadas para consumo	Autorizações de cigarros	HMRC	Mensal	Jan. 1991 a Set. 2018
Preço do cigarro	Preço Médio – 30 cigarros filtro king size	ONS	Mensal	Fev. 1987 a Jan. 2019
Rendimento Nacional Bruto	RNB per capita a valores atuais de mercado, SA	ONS	Trimestral	T1 1955 a T4 2018
Produto Interno Bruto	PIB per capita a valores atuais de mercado, SA	ONS	Trimestral	T1 1955 a T4 2018
Inflação	Índice de Preços ao Consumidor (IPC) 00: Todos os Itens 2015 = 100	ONS	Mensal	Jan. 1988 a Jan. 2019
População Adulta	População com 16 anos ou mais: Grã-Bretanha: Todos: Milhares: NSA	ONS	Anual	Abr. 1984 a Abr. 1992
População Adulta	População com 16 anos ou mais: Grã-Bretanha: Todos: Milhares: NSA	ONS	Mensal	Abr. 1992 a Nov. 2018
Taxa de Câmbio	Taxa de câmbio Euro para LIBRAS	ONS	Diária	1979 a 2018

Volume

A5.14 A variável dependente utilizada no HMRC (2010) é uma estimativa do volume de cigarros com impostos pagos no Reino Unido (em termos de unidades de cigarro) consumidos per capita, com frequência trimestral, cobrindo o período de 1982 a 2009.¹¹⁰ O HMRC estima essa variável através de dados sobre gastos com cigarros com impostos pagos no Reino Unido, a partir da publicação "Consumer Trends", da NOS, e dados sobre preços de cigarros recebidos dos fabricantes.

A5.15 Não conseguimos usar os mesmos dados, pois o HMRC não publica seu conjunto de dados e nenhuma das fontes de dados subjacentes está publicamente disponível.

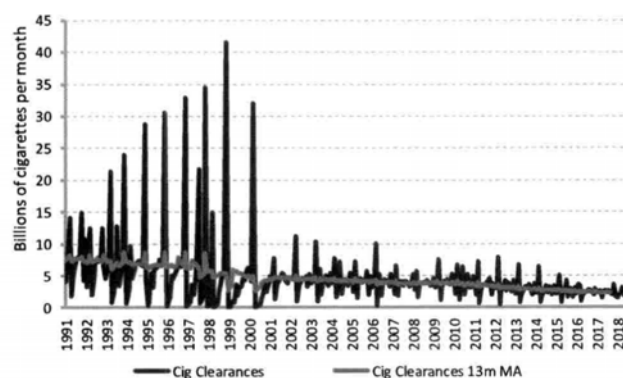
A5.16 No entanto, os dados sobre as autorizações de cigarros, que são unidades de cigarros liberadas para consumo no Reino Unido pelo HMRC, estão disponíveis publicamente no Boletim do Tabaco do HMRC, mensalmente, abrangendo o período de janeiro de 1991 a setembro de 2018. Os dados brutos de autorização são mostrados na Figura A5-3 abaixo.

A5.17 Com base em nossa análise dos dados, constatamos que as autorizações de cigarro aumentam acentuadamente no mês anterior a uma mudança nas alíquotas de impostos sobre cigarros, seguidas por um mês de baixas autorizações e um período subsequente de "recuperação", o que está de acordo com a observação do HMRC de que os volumes são afetados pelas mudanças nas alíquotas:¹¹¹ *"As liberações tendem a atingir um pico imediatamente antes que as mudanças nas alíquotas sejam implementadas (geralmente em um orçamento ou outro fato gerador). Os produtos podem então ser estocados e ter seus impostos pagos antes de serem vendidos. As liberações são então reduzidas no(s) mês(es) seguinte(s)".*¹¹²

A5.18 O HMRC (2010) observa que as autorizações ainda seguem uma tendência semelhante à sua própria série de volume.

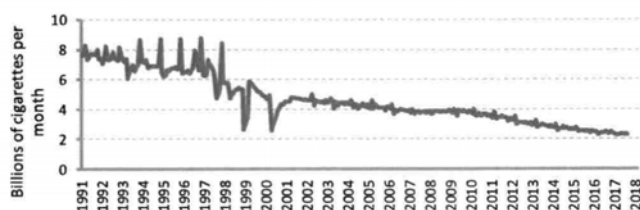
A5.19 Para suavizar os efeitos das mudanças na alíquota do imposto, calculamos três conjuntos de médias móveis simétricas para um período de 7 meses, 13 meses e 19 meses. Por exemplo, para o conjunto de dados médios móveis simétricos de 13 meses, calculamos o valor de um determinado mês tomando uma média simples dos valores nos 6 meses anteriores, no mês em si e nos 6 meses seguintes.

Figura A5-3: Gráfico mostrando a série de autorizações brutas e atenuadas



Fonte: Boletim do Tabaco do HMRC, Outubro de 2018.

Figura A5-4: Gráfico mostrando autorizações de cigarros atenuadas



Fonte: Boletim do Tabaco do HMRC, Outubro de 2018.

A5.20 O gráfico mostra que, em geral, os volumes diminuíram ao longo do período, de cerca de 8 bilhões de cigarros por mês em 1991 para em torno de 2 bilhões em 2018. A partir de 2011, há uma notável aceleração nesse declínio, o que coincide com uma aceleração no aumento de preços, que é discutida abaixo no parágrafo A5.27.

A5.21 Em seguida, dividimos as médias móveis de volume pelas médias móveis de 7 meses, 13 meses e 19 meses da população adulta da Grã-Bretanha (16+) para os mesmos períodos¹¹³ (usando números dentre a população adulta da Grã-Bretanha obtidos da ONS), para obter o volume facilitado de unidades de cigarro liberadas mensalmente para consumo per capita.¹¹⁴ Esta série é mostrada na Figura A5-5 abaixo. A tendência não muda significativamente após a transformação.

¹¹⁰ HMRC (2010), página 16.

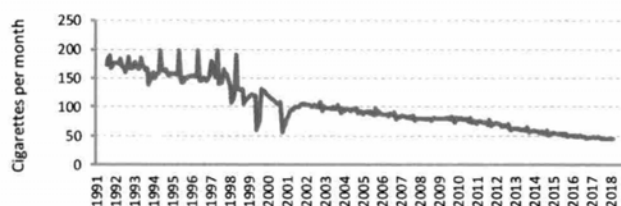
¹¹¹ HMRC, Boletim do Tabaco – Outubro de 2018.

¹¹² HMRC, Boletim do Tabaco – Outubro de 2018.

¹¹³ Os dados da população estão disponíveis mensalmente só a partir de abril de 1992, de modo que o valor de abril de 1990 é usado de janeiro de 1991 a março de 1991; e o número de abril de 1991 é usado para abril de 1991 a março de 1992.

¹¹⁴ Nós suavizamos os dados tirando uma média simétrica ao longo de 13 meses. Isso significa que o valor de um determinado mês é calculado pela média simples dos valores dos 6 meses anteriores, do mês em si e dos 6 meses seguintes. Estimamos que o período mais adequado para essa suavização seja de 13 meses, uma vez que o período médio entre as mudanças na taxa do imposto é de 1 ano.

Figura A5-5: Gráfico mostrando autorizações de cigarro atenuadas per capita



Fonte: *Boletim do Tabaco do HMRC, Outubro de 2018; e ONS, População com 16 anos ou mais (série LFS).*

A5.22 Ao examinar visualmente as três séries de médias móveis, determinamos que a média móvel de 13 meses foi a mais apropriada para uso em nossa análise, uma vez que:

- a série média móvel de 7 meses demonstra uma tendência menos reconhecível, visto que não atenua adequadamente os aumentos e diminuições acentuadas no volume; e
- a série média móvel de 13 meses é preferível à série média móvel de 19 meses, considerando que cada ponto de dados é focado em um período mais curto e, portanto, é mais representativo da tendência real entre preço e volume.

A5.23 Isso é compatível com nossas expectativas. Mudanças na alíquota do imposto de consumo geralmente acontecem a cada ano, mas o momento de cada mudança não é padronizado. O período mediano entre as alterações da alíquota do imposto é de 12 meses¹¹⁵ no período de 1991 até o presente.

A5.24 Assim, optamos por usar a série de médias móveis de 13 meses em nossa análise.

Preço

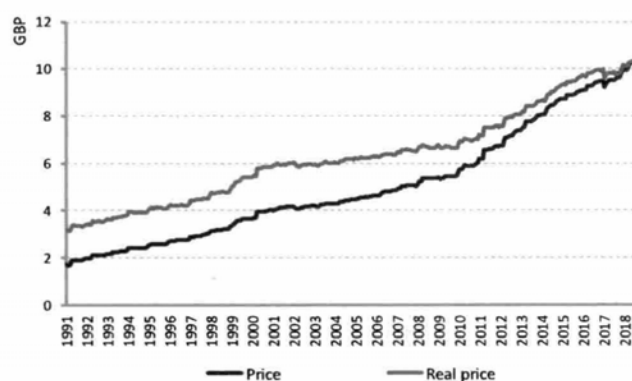
A5.25 Em sua análise, o HMRC trabalhou com um preço médio ponderado ("PMP") usando dados de preço e participação de mercado obtidos de fabricantes de tabaco. Esses dados não estão disponíveis publicamente, por isso não podemos replicá-los.

A5.26 Em vez disso, usamos uma série de preços publicada pela ONS e empregada na elaboração do Índice de Preços de Varejo ("IPV") para o tabaco. A série é o preço médio de um maço de 20 cigarros, denominado pela ONS como "Preço médio – 20 cigarros filtro king size".¹¹⁶ Entendemos que este é um preço médio ponderado, calculado pela ONS (embora não possamos verificar os cálculos subjacentes porque a ONS não publica sua metodologia ou os dados de suporte).

A5.27 O preço aumenta ao longo do tempo, de forma compatível com aumentos regulares nos impostos sobre o tabaco. Há uma acentuada aceleração nessa tendência em torno de 2011, em conformidade com a aceleração no declínio dos volumes mencionada acima e a reintrodução do escalonador do imposto sobre tabaco em 2011 em 2% acima da inflação, em comparação aos aumentos do imposto somente pela inflação nos 9 anos anteriores.¹¹⁷

A5.28 Convertamos a série de preços nominais em termos reais através do índice IPC do Reino Unido e com base no preço de setembro de 2018.¹¹⁸ Isso não causa mudanças significativas na tendência geral, como mostra o gráfico da série de preços reais abaixo.

Figura A5-6: Preço real para 20 cigarros em termos nominais e reais



Fonte: *ONS, RPI: Preço Médio – 20 cigarros filtro king size (série CZMP), acesso em 10 de março de 2019; e ONS, IPC do Reino Unido (série D7BT).*

Outras variáveis explicativas

A5.29 O HMRC usa dados para diversas outras variáveis explicativas:¹¹⁹

- o preço do tabaco de enrolar à mão, que o HMRC considera como substituto dos cigarros, obtido dos fabricantes de tabaco;
- renda, para a qual o HMRC usa o gasto total da com o consumo como indicador, obtido da ONS; e
- a taxa de câmbio Libras para Euro, como indicador para o preço do consumo que não paga impostos, para refletir o contrabando, obtido do Banco da Inglaterra.

A5.30 Os dados do HMRC sobre o preço do tabaco de enrolar à mão não estão disponíveis publicamente, então não podemos incluí-lo em nossa análise. Utilizamos os dados da taxa de câmbio da Libra para o Euro do Banco da Inglaterra.

¹¹⁵ O período mediano entre as alterações da alíquota dos impostos é de 12 meses, enquanto o período médio (mediano) é de 10 meses.

¹¹⁶ ONS, RPI: Preço Médio – 20 cigarros filtro king size (série CZMP), acesso em 10 de março de 2019.

¹¹⁷ Orçamento do Governo do Reino Unido, 2011.

¹¹⁸ Este é o último período mensal disponível para o qual os dados de autorização de cigarros estavam disponíveis no momento de nossa análise.

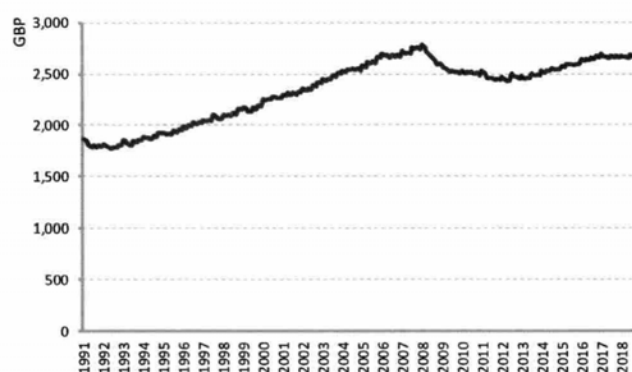
¹¹⁹ HMRC (2010) e HMRC (2015).

A5.31 Usamos o Produto Interno Bruto real ("PIB") per capita como nossa medida de renda, calculada através dos dados da ONS. Obtivemos o Rendimento Nacional Bruto ("RNB") nominal e o PIB per capita do Reino Unido a partir da ONS, trimestralmente. Como esses dados não estão disponíveis em caráter mensal, estimamos o RNB mensal e o PIB per capita assumindo que: o RNB mensal médio e o PIB per capita podem ser obtidos dividindo-se o valor trimestral por 3, para os 3 meses de cada trimestre; e o nível de renda permanece fixo ao longo do trimestre.

A5.32 Em seguida, transformamos os dois conjuntos de dados em termos reais usando dados do IPC.¹²⁰ Depois de examinar ambos os conjuntos de dados, optamos por usar o PIB real per capita como variável de renda em nossa análise, para sermos compatíveis com a pesquisa que o HMRC já realizara anteriormente.

A5.33 A tendência do PIB real per capita é mostrada em A5-7 abaixo.

Figura A5-7: PIB real per capita



Fonte: ONS, produto interno bruto (Média) per capita, a preços correntes de mercado (série IHXT); e ONS, IPC do Reino Unido (série D7BT)..

A5.34 Obtivemos a taxa de câmbio GBP-EUR (ou £ por €) do Banco da Inglaterra diariamente. Para obter a taxa de câmbio mensal, calculamos a média simples ao longo de cada mês.

A5.35 A taxa de câmbio representa o nível de libra esterlina que pode ser trocado por 1 euro. Portanto, uma diminuição na taxa de câmbio representa um fortalecimento da libra esterlina, uma vez que um euro é mais barato em termos de libras.

A5.36 A tendência da taxa de câmbio entre a libra esterlina e o euro é mostrada em A5-8 abaixo.

Figura A5-8: Taxa de câmbio em libras por euro



Fonte: Banco da Inglaterra, taxa de câmbio à vista, libras esterlinas em euros (série XUDLSER).

Variáveis fictícias para mudanças regulatórias

A5.37 Geramos "variáveis fictícias" para permitir mudanças na política governamental em nossa análise econométrica.

A5.38 Optamos por permitir um conjunto de mudanças regulatórias com base na literatura acadêmica e nas pesquisas sobre as principais políticas durante o período em questão.

A5.39 O HMRC considerou duas mudanças de política em seu modelo: a introdução do Mercado Único Europeu, em 1993; e a proibição do fumo, em 2007. Nossa análise considera as seguintes mudanças regulatórias ou políticas, relevantes para o período abrangido por nossos dados sobre volumes.

Tabela A5-1: Alterações regulatórias no período em questão

Data	Alteração regulatória ou política
01/01/1993	A UE lançou o mercado único Market
14/02/2003	Proibição de publicidade relacionada ao tabaco
01/07/2007	Proibição do fumo em locais públicos
06/04/2012	Proibição da exibição de produtos derivados do tabaco ¹²¹
20/05/2016	Embalagem padronizada de cigarros

Fontes: Comissão Europeia (2010); Governo do Reino Unido (2002); Saúde Pública, Inglaterra (2006); Saúde Pública, Inglaterra (2012); e Saúde Pública, Inglaterra (2015).

A5.40 Desenvolvemos uma "variável fictícia" para cada um deles, considerando o valor de 0 até o mês anterior à introdução de cada alteração regulatória e o valor de 1 no período seguinte.

¹²⁰ A transformação dos preços nominais para reais em setembro de 2018 foi a mesma que para a série de preços.

¹²¹ A proibição da exibição foi introduzida para grandes varejistas nesta data. Foi estendida a pequenos varejistas em 06/04/2015.

(C) Desenvolvimento de nosso modelo básico de regressão

Metodologia econométrica

A5.41 Adotamos a mesma metodologia econométrica usada na análise do HMRC. Em especial, usamos o método “duas etapas de Engle-Granger” para estimar um “modelo de regressão de cointegração” que descreve as relações de equilíbrio de longo prazo que determinam a demanda e um “modelo de correção de erros” associado que descreve os ajustes de curto prazo de volta ao equilíbrio de longo prazo.¹²² A EPD de longo prazo é estimada a partir do primeiro e descreve o efeito de uma mudança de preço depois que os consumidores tenham reagido completamente a ela. A EPD de curto prazo é estimada a partir do último e descreve a reação imediata dos consumidores a uma mudança de preço (dentro de um mês, se o modelo for estimado usando dados mensais).¹²³

Modelo base

A5.42 Começamos com um modelo base da seguinte forma:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Volume}_t) = & \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Preço}_t) + \beta_2 \ln(\text{Renda}_t) \\ & + \beta_3 \text{Proibição da publicidade}_t + \beta_4 \text{Proibição do fumo}_t \\ & + \beta_5 \text{Proibição da exibição}_t \\ & + \beta_6 \text{Embalagem padronizada}_t + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Onde:

- β_0 é um valor constante.
- $\ln(\text{Volume}_t)$ é o logaritmo natural da variável de volume (isto é, a média móvel simétrica de 13 meses de autorizações de cigarros per capita), no mês t .
- $\ln(\text{Preço}_t)$ é o logaritmo natural da variável real do preço do cigarro, mencionado nos parágrafos A5.26 a A5.28 acima, no mês t .
- $\ln(\text{Renda}_t)$ é o logaritmo natural da variável do PIB real per capita referida nos parágrafos A5.30 a A5.33 acima, no mês t .
- *Proibição da publicidade*, é uma variável fictícia que representa a proibição de publicidade de tabaco, de fevereiro de 2003.
- *Proibição do fumo*, é uma variável fictícia que representa a proibição de fumar em lugares públicos, de julho de 2007.
- *Proibição da exibição*, é uma variável fictícia que representa a proibição da exibição de produtos derivados de tabaco para grandes varejistas, de abril de 2012.
- *Embalagem padronizada*, é uma variável fictícia que representa a implementação de embalagens padronizadas para cigarros, de maio de 2016.

- $\beta_1 \dots \beta_6$ são coeficientes das diversas variáveis explicativas que refletem o efeito de uma mudança em uma determinada variável explicativa com relação ao volume, mantendo as outras variáveis explicativas constantes.
- ε é um termo de erro.
- t é um índice temporal representando os 195 meses de janeiro de 2002 a fevereiro de 2018.¹²⁴

A5.43 Como essa é uma forma funcional de duplo log, o coeficiente do termo preço, β_1 , pode ser interpretado como uma estimativa da EPD de longo prazo. A forma funcional considera que a EPD é constante. As variáveis explicativas incluídas no modelo base são semelhantes àquelas consideradas pelo HMRC.¹²⁵

Resultados do modelo base – equilíbrio de longo prazo

A5.44 As estimativas de regressão do modelo de equilíbrio de longo prazo são apresentadas na Tabela A5-2 abaixo e explicadas em seguida.

Tabela A5-2: Resultados a longo prazo para o modelo base

Variável explicativa	Coefficiente	Erro padrão
Preço	-1,167	0,054
Renda	-0,473	0,084
Proibição da publicidade	-0,017	0,013
Proibição do fumo	-0,039	0,009
Proibição da exibição	-0,026	0,014
Embalagem padronizada	-0,046	0,011
Constante	10,369	0,647
N	195	
R ²	0,981	
R ² Ajustado	0,981	

Fonte: Nossa análise; e fontes de conjuntos de dados conforme estabelecido na Tabela A1-1.

Nota: (1) Realizamos testes de raiz unitária aumentada de Dicky Fuller e examinamos os gráficos de autocorrelação para confirmar que cada uma das variáveis no modelo estava integrada na ordem 1; (2) aplicamos um teste de raiz unitária semelhante aos resíduos da equação de longo prazo para confirmar que ela representava uma relação de cointegração; e (3) apresentamos erros padrão apenas porque as estatísticas-t e os valores-p do modelo de longo prazo não são adequados para interpretação, pois as variáveis incluídas no modelo de longo prazo não são estacionárias.

¹²² Essa metodologia é normalmente usada para a análise econométrica de dados de séries temporais. Séries temporais frequentemente exibem uma propriedade conhecida como “não-estacionariedade”, que pode resultar de variáveis que exibem uma tendência ou flutuações sazonais. Séries temporais não estacionárias podem dar origem a resultados de regressão espúrios. O método de duas etapas de Engle-Granger é comumente usado em tais cenários. O primeiro passo envolve estimar um modelo de longo prazo informado pela teoria econômica e o segundo passo envolve usar os resíduos dessa estimativa para modelar a dinâmica de curto prazo. A metodologia é descrita em detalhes no HMRC (2010), Seção 3. Para uma abordagem didática mais geral, ver Capítulo 19 de Peter Kennedy, *A guide to econometrics*, 5ª ed.

¹²³ O conceito de elasticidades de longo e curto prazo é distinto do período ao longo do qual a regressão é estimada.

¹²⁴ Iniciamos o modelo em janeiro de 2002, uma vez que os meses anteriores exibem flutuações mensais particularmente erráticas, como mostrado na série de autorizações atenuadas de cigarros em termos per capita, como mostrado na Figura A3-9 acima. Terminamos o modelo em março de 2018 porque este é o último mês para o qual podemos calcular uma média móvel simétrica de volumes em 13 meses.

¹²⁵ No entanto, nosso modelo base difere daquele usado pelo HMRC, das seguintes maneiras. Primeiro, não incluímos o preço do tabaco enrolado à mão como variável explicativa, pois os dados não estão publicamente disponíveis. Em segundo lugar, não incluímos uma variável fictícia para a introdução do mercado único europeu, porque esse evento ocorreu antes do período abrangido pelo nosso conjunto de dados. Em terceiro lugar, não incluímos variáveis fictícias trimestrais, visto que nossa série de volumes não é trimestral, mas sim mensal, e porque usamos uma variável de volume “atenuada”. Quarto, não incluímos uma tendência temporal ou variável de taxa de câmbio para controle do contrabando.

A5.45 As estimativas de regressão implicam que:¹²⁶

- a EPD de longo prazo é de -1,167, o que está de acordo com as estimativas do HMRC, que foram de -1,05 no HMRC (2010) e de -1,19 no HMRC (2015);¹²⁷
- a elasticidade de renda da demanda é de -0,473. Isso implica que um aumento de 1% no PIB real per capita está associado a uma redução de aproximadamente 0,5% na demanda de cigarros, o que sugere que os cigarros estão um bem inferior, o que está de acordo com as evidências apontando que o consumo de cigarros é maior nos grupos de renda mais baixa; e
- cada um dos quatro regulamentos incluídos no modelo reduzem a demanda de cigarros em aproximadamente 2-5%.

Resultados do modelo base – correção de erros de curto prazo

A5.46 Os resultados do modelo de correção de erros de curto prazo são apresentados e explicados abaixo.

Tabela A5-3: Resultados de curto prazo para o modelo base

Variáveis explicativas	Coefficiente	Erro padrão
Termo correção de erros	-1,071	0,075
Preço	-0,011	0,287
Renda	-0,127	0,360
Proibição da publicidade	-0,004	0,036
Proibição do fumo	0,016	0,036
Proibição da exibição	0,039	0,036
Embalagem padronizada	0,044	0,036
Constante	-0,005	0,003

Fonte: Nossa análise; e fontes dos conjuntos de dados conforme estabelecido na Tabela A1-1.

Observação: As variáveis explicativas são as primeiras diferenciais defasadas das variáveis independentes, exceto para o termo correção de erros, que é estimado para os resíduos defasados do modelo de longo prazo.

A5.47 O coeficiente estimado do termo correção de erros é -1,071. Isto sugere que os volumes retornam ao equilíbrio dentro de 1 mês (isto é, a correção de erros é de 107%).¹²⁸ As variáveis explicativas restantes não são estatisticamente significativas, o que sugere que as flutuações de preço, rendimento e variáveis de política não têm um efeito de curto prazo (pelo menos não dentro do período de “curto prazo” de um mês definido pelo modelo).

(D) Variantes que permitem que a EPD varie com o preço

A5.48 Tendo estabelecido um modelo base que produz uma estimativa de uma EPD de equilíbrio constante em longo prazo, estimamos agora variantes do modelo base usando formas funcionais alternativas que permitem que a EPD varie com o preço. Os resultados da regressão para as relações de equilíbrio de longo prazo são apresentados na Tabela A5-4 abaixo (juntamente com os do modelo base para comparação) e explicados em seguida.

¹²⁶ Como observado acima, não conseguimos estimar o mesmo modelo usado pelo HMRC. A variável dependente em nosso modelo, as autorizações de cigarro, precisou ser atenuada devido a suas flutuações pronunciadas; portanto, exibe uma tendência mais suave em relação à variável usada pelo HMRC e, logo, reações menos pronunciadas às alterações de preço. Por isso, aconselhamos que os resultados sejam tratados como prova de conceito.

¹²⁷ Devido à atenuação da variável dependente, a expectativa era de que, se uma tendência fosse adicionada ao modelo, a elasticidade estimada cairia. Estimamos um modelo base que inclui uma tendência temporal e a taxa de câmbio GBP: EUR. A tendência temporal tem um coeficiente negativo (de -0,001) e a taxa de câmbio tem um coeficiente negativo de (-0,041). Um aumento na taxa de câmbio de GBP para EUR representa uma depreciação da GBP, torna o consumo fora do Reino Unido mais caro em termos de GBP e espera-se que aumente a demanda pelo consumo no Reino Unido (ou seja, o coeficiente deverá ser positivo). O valor de -0,041 é, portanto, contrário à intuição econômica. Em qualquer hipótese, o modelo que inclui a tendência temporal e a taxa de câmbio produz uma EPD de longo prazo estimada de -1,035. Quando estimamos as formas funcionais alternativas usando essa especificação, continuamos a constatar que a EPD aumenta com o preço – ou seja, as conclusões baseadas na especificação de base do parágrafo A5.42 continuam verdadeiras.

¹²⁸ O coeficiente do termo correção de erros é frequentemente encontrado entre 0 e -1, o que implica que os volumes retornam ao equilíbrio após 1 mês (ou seja, qual for a frequência dos dados usados na regressão), com -1 indicando 100% de ajuste em 1 mês, e 50% indicando ajuste de 50% em 1 mês, etc. Entretanto, valores entre -1 e -2 ainda são consistentes com uma relação de equilíbrio e implicam em um processo de “convergência oscilatória rápida”. Esse resultado é devido à natureza da variável dependente usada em nossa análise que, como explicamos na nota de rodapé 203, é uma versão atenuada dos dados de autorizações subjacentes. Por isso, aconselhamos que os resultados sejam tratados como prova de conceito, com pouco peso nas estimativas precisas. Idealmente, a análise seria realizada com a mesma variável dependente usada pelo HMRC.

Resultados das variantes – longo prazo

Tabela A5-4: Resultados a longo prazo para variantes do modelo base

Forma Funcional	Log - Log	Lin - Lin	Log - Lin	Lin - Log
Preço	-1,167 {0,054}	-9,352 {0,582}	-0,144 {0,007}	-77,637 {4,387}
Renda	-0,473 {0,084}	-0,012 {0,003}	0,000 {0,000}	-35,014 {6,788}
Proibição da publicidade	-0,017 {0,013}	-5,330 {1,087}	-0,037 {0,013}	-3,995 {1,042}
Proibição do fumo	-0,039 {0,009}	-7,153 {0,733}	-0,061 {0,009}	-5,493 {0,742}
Proibição da exibição	-0,026 {0,015}	-2,465 {1,274}	-0,032 {0,015}	-1,592 {1,210}
Embalagem padronizada	-0,046 {0,011}	0,677 {1,021}	-0,031 {0,012}	-0,077 {0,931}
Constante	10,369 {0,647}	185,951 {7,131}	5,857 {0,085}	511,784 {52,553}
N	195	195	195	195
R ²	0,981	0,971	0,980	0,974
R ² Ajustado	0,981	0,970	0,979	0,974

Fonte: Nossa análise; e fontes dos conjuntos de dados conforme estabelecido na Tabela A1-1.

Observação: Erros padrão fornecidos entre parênteses.

A5.49 Os coeficientes das formas funcionais alternativas não podem ser diretamente interpretados como elasticidades. Por exemplo, no modelo linear, o coeficiente do termo preço indica que um aumento de £1 no preço real de um maço de 20 cigarros está associado a uma queda nos volumes de quase 10 unidades de cigarro per capita por mês.

Resultados das variantes – correção de erros de curto prazo

A5.50 Os resultados dos modelos de correção de erros de curto prazo para as variantes são apresentados e explicados abaixo.

Tabela A5-5: Resultados da correção de erros de curto prazo para o modelo base e variantes

Functional Form	Log - Log	Lin - Lin	Log - Lin	Lin - Log
Termo correção de erros	-1,071 {0,075}	-0,869 {0,074}	-1,002 {0,075}	-0,982 {0,075}
Preço	-0,011 {0,287}	-1,963 {3,188}	-0,024 {0,038}	-3,815 {23,494}
Renda	-0,127 {0,360}	-0,005 {0,012}	-0,000 {0,000}	-14,949 29,560
Proibição da publicidade	-0,004 {0,036}	2,837 {3,081}	0,016 {0,037}	1,775 {2,925}
Proibição do fumo	0,016 {0,036}	1,307 {3,164}	0,017 {0,038}	1,389 {2,996}
Proibição da exibição	0,039 {0,036}	1,766 {3,077}	0,035 {0,037}	1,575 {2,925}
Embalagem padronizada	0,044 {0,036}	1,244 {3,080}	0,038 {0,037}	1,626 {2,927}
Constante	-0,005 {0,003}	-0,295 {0,232}	-0,004 {0,003}	-0,319 {0,220}

Fonte: Nossa análise; e fontes dos conjuntos de dados conforme estabelecido na Tabela A1-1.

Nota: (1) As variáveis explicativas são as primeiras das variáveis independentes defasadas, com exceção do termo correção de erros, que é estimado para os resíduos defasados do modelo de longo prazo; e (2) erros padrão indicados entre parênteses.

A5.51 Os modelos de correção de erros de curto prazo exibem resultados semelhantes aos do modelo base (ver discussão no parágrafo A5.47).

(E) Estimativas de EPD

A5.52 Nesta subseção, apresentamos as estimativas de EPD de longo prazo a partir do modelo base e das variantes acima. A Tabela A5-6 apresenta estimativas únicas de EPD a partir de cada modelo, calculadas através das abordagens mais comumente usadas na literatura – isto é, assumindo que a EPD é constante (modelo base de duplo log) ou usando uma forma funcional mais flexível, mas desconsiderando qualquer relação entre EPD e preço e apresentando uma única estimativa média de EPD.

Tabela A5-6: EPDs de longo prazo estimadas pelo preço e volume médios

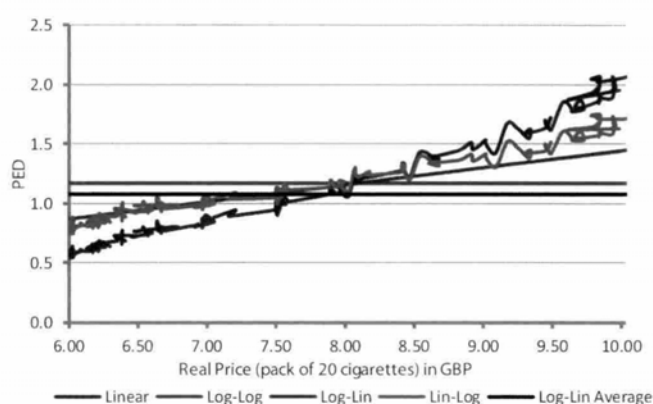
Modelo	Período	Estimativa de EPD de longo prazo
Duplo Log	Jan. 2002 – Fev. 2018	-1,17
Linear	Jan. 2002 – Fev. 2018	-0,95
Log-Lin	Jan. 2002 – Fev. 2018	-1,08
Lin-Log	Jan. 2002 – Fev. 2018	-1,05
HMRC 2010 (Log-Lin)	T1 1991 – T4 2009	-1,05
HMRC 2015 (Log-Lin)	T1 1991 – T3 2014	-1,19

Fonte: HMRC (2010); HMRC (2015); Nossa análise; e fontes dos conjuntos de dados conforme estabelecido na Tabela A1-1.

A5.53 A tabela mostra que os modelos produzem uma estimativa aproximadamente similar com uma variação de -0,95 a -1,17, que é semelhante à variação de estimativas do HMRC de -1,05 e 1,19 no HMRC (2010) e HMRC (2015).

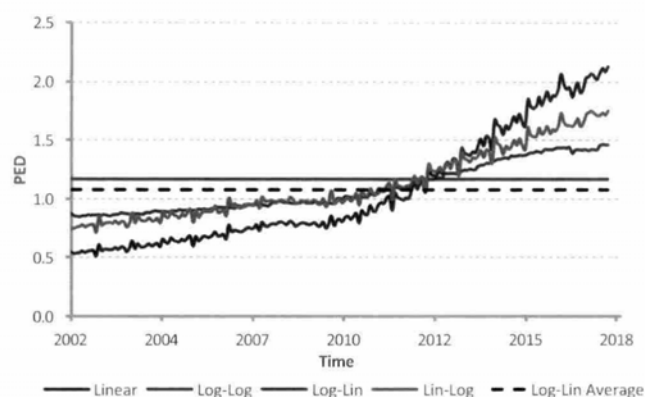
A5.54 No entanto, estas estimativas únicas mascaram a relação subjacente entre EPD e preço. Essa relação é mostrada na Figura A5-9, que representa a EPD de cada modelo em relação ao preço, e na Figura A5-10, que representa a EPD de cada modelo ao longo do tempo. Explicamos o que esses gráficos mostram abaixo.

Figura A5-9: Elasticidade contra preço (em termos absolutos)



Fonte: Nossa análise; e fontes dos conjuntos de dados conforme estabelecido na Tabela A1-1.

Figura A5-10: Elasticidade contra tempo



Fonte: Nossa análise; e fontes dos conjuntos de dados conforme estabelecido na Tabela A1-1.

A5.55 Esses gráficos mostram que o modelo de duplo log assume uma EPD constante (como a linha vermelha horizontal), mas variantes desse modelo sugerem que a EPD, de fato, aumenta com o preço e com o tempo, como seria de se esperar.

A5.56 Por exemplo, no modelo log-lin (que é a forma funcional usada pelo HMRC), o valor absoluto da estimativa da EPD aumenta significativamente de cerca de -0,87 em 2002 (quando o preço era de cerca de £6 em termos reais de 2018), para cerca de -1,46 em 2018 (quando o preço era de cerca de £10). Uma única EPD média calculada a partir deste modelo log-lin (que é semelhante ao que apresenta o HMRC) está correta em apenas um ponto (em meados de 2011, quando o preço real dos cigarros era de cerca de £7,50 por maço de 20). Antes disso, a EPD era menor. Após esse período, a EPD foi maior.

Appendix 6: Estudos da elasticidade dos preços no meta-estudo de Laffer de 2014

A6.1 Os estudos da EPD de cigarro citados por Laffer no Anexo I de seu livro – sobre os quais se baseiam suas estimativas de elasticidade centradas em -0,6 – são mostrados na tabela abaixo.

Tabela A6-1: Estudos da EPD de cigarro citados no Anexo I da obra de Arthur Laffer, de 2014, *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*

	Ano do estudo	País	Estimativas de EPD			Período coberto pelos dados		
			EPD mais baixa	EPD mais alta	EPD média	Primeiro	Último	Médio
Rozada	2006	Argentina	-0,265	-0,265	-0,3	1996	2004	2000
Alcaraz	2006	Bolívia	-0,85	-0,85	-0,9	1988	2002	1995
Costa e Sliva	1998	Brasil	-0,11	-0,8	-0,5	1983	1994	1988
Iglesias	2006	Brasil	-0,25	-0,279	-0,3	1991	2003	1997
Sayginsoy, Yurelki & de Beyer	2002	Bulgária	-0,8	-0,8	-0,8	1995	1995	1995
Gospodinov & Irvine	2005	Canadá	-0,11	-0,31	-0,2	1972	2000	1986
Gospodinov & Irvine	2008	Canadá	-0,28	-0,3	-0,3	1997	2005	2001
Debrott	2006	Chile	-0,21	-0,45	-0,3	1993	2003	1998
Mao & Jiang	1997	China	-0,47	-0,8	-0,6	1981	1993	1987
Mao & Jiang	1997	China	-0,69	-0,69	-0,7	1995	1995	1995
Hu & Mao	2002	China	-0,54	-0,64	-0,6	1980	1997	1988
Lance, Akin, Loh & Dow	2004	China	-0,0007	-0,08	0,0	1993	1997	1995
Mao, Hu & Yang	2005	China	-0,154	-0,154	-0,2	2002	2002	2002
Mao, Hu & Yang	2005	China	-0,18	-0,61	-0,4	1980	2002	1991
Bai & Zhang	2005	China	-0,84	-0,84	-0,8	1997	2002	1999
Mao, Yang & Ma	2003	China	-0,51	-0,51	-0,5	1998	1998	1998
Bishop, Liu & Meng	2007	China	-0,47	-0,51	-0,5	1995	1995	1995
Nassar	2001	Egito	-0,27	-0,82	-0,5	1994	1996	1995
Taal et al	2004	Estônia	-0,32	-0,32	-0,3	1992	1999	1995
Gallus, Schiaffino et al	2006	Europa	-0,4	-1	-0,7	2000	2000	2000
Bhall et al	2005	Índia	-0,79	-0,85	-0,8	1983	1999	1991
John	2008	Índia	-0,18	-0,41	-0,3	1999	2000	1999
Adoietomo, Djutahara & Hendratno	2001	Indonésia	-0,61	-0,61	-0,6	1999	1999	1999
Djutahara Surya et al	2002	Indonésia	-0,32	-0,57	-0,4	1970	2001	1985
Adoietomo et al	2005	Indonésia	-0,61	-0,61	-0,6	1999	1999	1999
O'Riordan	1969	Irlanda	-0,69	-0,92	-0,8	1953	1967	1960
Walsh	1980	Irlanda	-0,79	-0,79	-0,8	1953	1960	1956
Walsh	1980	Irlanda	-0,38	-0,38	-0,4	1961	1976	1968
Madden	1993	Irlanda	-0,34	-0,68	-0,5	1958	1988	1973
Conniffe	1995	Irlanda	-0,29	-0,57	-0,4	1960	1990	1975
Chaloupkla & Taurus	2011	Irlanda	-1	-2,3	-1,7	2002	2010	2006
Reidey & Walsh	2011	Irlanda	-3,6	-3,6	-3,6	2002	2009	2005

	Ano do estudo	País	Estimativas de EPD			Período coberto pelos dados		
			EPD mais baixa	EPD mais alta	EPD média	Primeiro	Último	Médio
Ross & Al-Sadat	2007	Malásia	-0,077	-0,76	-0,4	1990	2004	1997
InfoGlobal Consultants	2002	Maldivas	-1	-1	-1,0	1997	2000	1998
Kyaing	2003	Myanmar	-1,619	-1,619	-1,6	2000	2000	2000
Aloui	2003	Marrocos	-0,51	-1,54	-1,0	1965	2000	1982
Karki	2003	Nepal	-0,886	-0,886	-0,9	2003	2003	2003
Chapman & Richardson	1990	Papua Nova Guiné	-0,71	-0,71	-0,7	1973	1986	1979
Quimbo et al	2012	Filipinas	-0,87	-0,87	-0,9	2003	2003	2003
Oglobin et al	2003	Rússia	-0,085	-0,628	-0,4	1996	1998	1997
Lance, Akin, Loh & Dow	2002	Rússia	-0,02	-0,176	-0,1	1992	2000	1996
Maranvanyika & van der Merwe	1998	África do Sul	-0,59	-0,68	-0,6	1970	1994	1982
Berg & Kaempfer	2001	África do Sul	-0,8	-1,79	-1,3	1997	1997	1997
Van Wellbeek	2002	África do Sul	-0,81	-1,39	-1,1	1990	1995	1992
Pinilla	2002	Espanha	-0,12	-0,84	-0,5	1985	1994	1989
Fernandez, Gallus, Shiaffino et al	2004	Espanha	-0,19	-0,19	-0,2	1965	2000	1982
Arunatilake	2001	Sri Lanka	-0,227	-0,908	-0,6	1999	2000	1999
Arunatilake	2002	Sri Lanka	-0,45	-0,45	-0,5	1999	2000	1999
Supakorn	1993	Tailândia	-0,09	-0,09	-0,1	1988	1988	1988
Sartinsart et al	2003	Tailândia	-0,393	-0,393	-0,4	2000	2000	2000
Onder	2001	Turquia	-0,41	-0,41	-0,4	1994	1994	1994
Tansel	1993	Turquia	-0,169	-0,37	-0,3	1960	1988	1974
Krasovsky, Andreeva, et al	2001	Ucrânia	-0,4	-0,4	-0,4	2001	2001	2001
Mashlyakivskyy	2004	Ucrânia	-0,3	-0,48	-0,4	1997	2003	2000
Duffy	2003	Reino Unido	-0,4	-0,5	-0,5	1964	2002	1983
Czubek & Johal	2010	Reino Unido	-0,92	-1,17	-1,0	1982	2009	1995
Chaloupka	1991	EUA	-0,27	-0,48	-0,4	1976	1980	1978
Peterson et al	1992	EUA	-0,49	-0,49	-0,5	1955	1988	1971
Coats	1995	EUA	-0,17	-0,17	-0,2	1970	1988	1979
Stehr	2004	EUA	-0,092	-0,382	-0,2	1984	2001	1992
Chiem et al	2007	EUA	-0,22	-0,45	-0,3	1984	2004	1994
Ramos	2006	Uruguai	-0,34	-0,55	-0,4	1991	2003	1997
Maranvanyika & van der Merwe	1998	Zimbábue	-0,85	-0,85	-0,9	1970	1996	1983

Estudos regionais

	Ano do estudo	País	Estimativas de EPD			Período coberto pelos dados		
			EPD mais baixa	EPD mais alta	EPD média	Primeiro	Último	Médio
Chaloupkla & Warner	1999	Países de alta renda	-0,14	-1,23	-0,7	NA	NA	NA
Chaloupkla, Hu, Warner, Jacobs & Yurelki	2000	Países de alta renda	-0,25	-0,5	-0,4	NA	NA	NA
Hu, Wilkins & Yurelki	2003	Países de alta renda	-0,3	-0,5	-0,4	NA	NA	NA
Gallet & List	2002	Países de alta renda	-0,48	-0,48	-0,5	NA	NA	NA
Remler	2004	Países de alta renda	-0,3	-0,5	-0,4	NA	NA	NA
Sayginsoy & Yurelki	2010	Países de alta renda	-0,41	-0,41	-0,4	NA	NA	NA

Estudos sem nenhum período especificado

	Ano do estudo	País	Estimativas de EPD			Período coberto pelos dados		
			EPD mais baixa	EPD mais alta	EPD média	Primeiro	Último	Médio
Chambers	1999	Reino Unido	-0,25	-0,25	-0,3	NA	NA	NA
Supakorn	1993	Tailândia	-0,67	-0,67	-0,7	NA	NA	NA

Fonte – Arthur Laffer (2014) – *Handbook of Tobacco Taxation: Theory and Practice*, p25

Este relatório foi elaborado exclusivamente em nome da British American Tobacco (BAT), para uso com o objetivo nele descrito. A FTI Consulting não aceita nenhuma responsabilidade ou obrigação de cuidado com relação a qualquer pessoa além da BAT pelo conteúdo do relatório e isenta-se de qualquer responsabilidade pelas consequências das ações ou omissões de qualquer pessoa que não seja a BAT com base no relatório ou por quaisquer decisões tomadas ou não com base no relatório. Este relatório contém informações obtidas ou derivadas de várias fontes. A FTI Consulting não procurou averiguar a confiabilidade dessas fontes nem verificou as informações fornecidas. Nenhuma declaração ou garantia de qualquer tipo (expressa ou implícita) é dada pela FTI Consulting a qualquer pessoa (exceto à BAT sob os termos relevantes de nosso compromisso) quanto à precisão ou integridade deste relatório. Este relatório é baseado em informações disponíveis para a FTI Consulting no momento de sua redação e não leva em conta qualquer nova informação que venha a ser conhecida por nós após a data do relatório. Não aceitamos nenhuma responsabilidade para atualizar o relatório ou informar qualquer destinatário sobre qualquer nova informação.

Copyright 2019 FTI Consulting LLP. Todos os direitos reservados.

FTI Consulting LLP. Registrada na Inglaterra e País de Gales em
200 Aldersgate, Aldersgate Street, Londres EC1A 4HD.

Número de registro OC372614, número de IVA GB 815 0575 42.
A lista completa dos Membros está disponível para consulta no endereço registrado.

Detalhes de Contato

Dr Meloria Meschi
Senior Managing Director



EXPERTS WITH IMPACT™

About FTI Consulting

A FTI Consulting é uma empresa global independente de consultoria, dedicada a auxiliar as organizações a gerenciar as mudanças e mitigar os riscos: operacional, reputacional, financeiro, político, regulamentar, transacional e jurídico. Individualmente, cada prática é líder em seu campo específico, formada por especialistas reconhecidos pela profundidade de seus conhecimentos e um histórico de causar impacto.

As opiniões expressas neste artigo são as do autor, e não refletem necessariamente as da FTI Consulting Inc., sua administração, suas subsidiárias, afiliadas ou outros profissionais.

www.fticonsulting.com

©2019 FTI Consulting, Inc. All rights reserved.