

TEXTO PARA DISCUSSÃO

2779

TRIBUTAÇÃO E INOVAÇÃO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA

FERNANDA DE NEGRI



**TRIBUTAÇÃO E INOVAÇÃO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

FERNANDA DE NEGRI¹

1. Técnica de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura (Diset); e pesquisadora no Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). *E-mail*: <fernanda.denegri@ipea.gov.br>.

Governo Federal

Ministério da Economia

Ministro Paulo Guedes

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério da Economia, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

ERIK ALENCAR DE FIGUEIREDO

Diretor de Desenvolvimento Institucional

ANDRÉ SAMPAIO ZUVANOV

Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das

Instituições e da Democracia

FLÁVIO LYRIO CARNEIRO

Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas

MARCO ANTÔNIO FREITAS DE HOLLANDA CAVALCANTI

Diretor de Estudos e Políticas Regionais,

Urbanas e Ambientais

NILO LUIZ SACCARO JUNIOR

Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de

Inovação e Infraestrutura

JOÃO MARIA DE OLIVEIRA

Diretor de Estudos e Políticas Sociais

HERTON ELLERY ARAÚJO

Diretor de Estudos e Relações Econômicas e

Políticas Internacionais

PAULO DE ANDRADE JACINTO

Assessor-chefe de Imprensa e

Comunicação (substituto)

JOÃO CLÁUDIO GARCIA RODRIGUES LIMA

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2022

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais. I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério da Economia.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: H20; H23; H25; O31.

DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/td2779>

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	6
2 ASPECTOS GERAIS DA RELAÇÃO ENTRE TRIBUTAÇÃO E INOVAÇÃO.....	8
3 EMPREENDEDORISMO E <i>VENTURE CAPITAL</i>	12
4 IMPOSTOS SOBRE CONSUMO, PREÇOS RELATIVOS E INOVAÇÃO	20
5 IMPOSTOS SOBRE INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T) E SOBRE DOAÇÕES	24
6 INCENTIVOS FISCAIS PARA INVESTIMENTOS EM P&D	26
7 SÍNTESE E CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS	33

SINOPSE

O debate sobre a reforma tributária, nos meios acadêmicos e políticos brasileiros, contempla inúmeros problemas do nosso sistema tributário, visando simplificá-lo e aumentar sua eficiência e sua progressividade, a fim de se garantir a capacidade do Estado de fornecer serviços públicos essenciais. Uma dimensão relevante, contudo, tem passado ao largo desse debate: até que ponto a estrutura de tributação pode induzir ou restringir a inovação, a geração de novos negócios e o dinamismo do sistema produtivo nacional? Este texto procura incorporar essa dimensão a um debate já complexo e cheio de nuances. Para tanto, apresenta uma revisão não sistemática da literatura empírica internacional sobre os efeitos da tributação nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e na inovação, em seus diversos aspectos. São apresentados resultados de estudos recentes que tratam, entre outros temas, do impacto dos impostos sobre o investimento em P&D e em ativos de risco e sobre o empreendedorismo. Também são apresentados estudos sobre como a estrutura tributária pode afetar preços relativos e, assim, incentivar a adoção e a difusão de novas tecnologias, tais como as ambientais, além de análises sobre os incentivos fiscais para P&D.

Palavras-chave: tributação; inovação; reforma tributária.

ABSTRACT

The tax reform debate in Brazilian academic and political circles addresses numerous problems in our tax system, aiming to simplify it, increase its efficiency and its progressivity in order to guarantee the State's ability to provide essential public services. A relevant dimension, however, is still not properly addressed by this debate: to what extent can the tax structure induce or hinder innovation, the generation of new businesses and the dynamism of the national productive sector? This text seeks to incorporate this dimension into an already complex and nuanced debate. To this end, it presents a non-systematic review of the international empirical literature on the effects of taxation on investments in Research and Development (R&D) and innovation, in its various aspects. The studies presented deal, among other topics, with the impact of taxes on investment in R&D and in risky assets and on entrepreneurship, as well as how the tax structure can affect relative prices and thus encourage the adoption and diffusion of new technologies, such as environmental ones. Finally, the text analyzes the relevance of tax incentives for R&D.

Keywords: taxation; innovation; tax reform.

1 INTRODUÇÃO

O debate sobre a reforma tributária no Brasil tem passado muito distante da inovação. É certo que as mudanças necessárias no sistema tributário brasileiro possuem múltiplos objetivos, alguns urgentes. É preciso garantir a capacidade do Estado brasileiro em prover bens públicos como educação, saúde e segurança, sem ampliar a já elevada carga tributária. Ao mesmo tempo, é crucial reduzir a regressividade do sistema tributário (Gobetti e Orair, 2016) em um país tão desigual quanto o Brasil. Simplificar o sistema, de forma a torná-lo menos custoso para as empresas e reduzir seus efeitos distorcivos sobre a atividade econômica também, é um objetivo fundamental, que ajudaria a criar condições mais propícias ao crescimento.

Embora nem sempre seja considerada um determinante de primeira ordem do crescimento econômico, a tributação pode afetar a geração de riqueza e a distribuição de renda em uma economia, assim como a participação de diferentes atividades econômicas no produto interno bruto (PIB). O sistema tributário pode ter efeitos importantes sobre a propensão a investir e a tomar risco na economia, e, portanto, sobre o crescimento de longo prazo. Nesse sentido, a política tributária é um fator relevante para a decisão dos agentes de realizar investimentos, seja em ampliação de capacidade, seja em modernização ou inovação. Para isso, importam não apenas o nível de impostos pagos, mas também a estrutura tributária e a complexidade das regras, entre outros fatores apontados pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (OECD, 2015). Diante disso, algumas formas de taxação possuem impactos maiores sobre a inovação do que outras. Os impostos sobre a renda empresarial, por exemplo, tendem a desincentivar mais a atividade inovativa do que impostos sobre a propriedade. Os incidentes sobre a renda individual podem ter efeitos sobre a formação de capital humano e sobre o empreendedorismo. Os impostos sobre o consumo, por sua vez, têm efeitos variados e podem incentivar ou não a atividade inovadora em diferentes setores. Além disso, mudanças na base de incidência da tributação, que tende a ser inversamente proporcional às alíquotas aplicadas a fim de se manter o mesmo volume de arrecadação, também são relevantes em seus impactos sobre a atividade econômica.

Algumas das propostas de reforma tributária em discussão no Congresso Nacional procuram racionalizar e simplificar o sistema tributário brasileiro, corrigindo distorções e ineficiências históricas desse sistema. Contudo, todo o debate, acadêmico e político, sobre essa reforma não tem considerado seus efeitos sobre a capacidade inovativa da economia brasileira. O objetivo deste trabalho, portanto, é trazer algumas considerações, baseadas na literatura empírica recente, sobre os efeitos de diversos tipos de tributos na inovação. Nesse sentido, é importante ressaltar que os debates teóricos sobre o sistema tributário, tais como aqueles acerca de tributação ótima, relação entre eficiência e equidade, entre outros, serão apenas mencionados quando relevantes

para a análise da literatura empírica. Importante considerar também que esta não é uma análise exaustiva, nem pretende ser uma metanálise ou uma revisão sistemática da literatura disponível. A intenção é muito mais modesta, qual seja, trazer elementos relevantes para o debate sobre reforma tributária no Brasil que, eventualmente, possam ser aprofundados.

Existem várias maneiras possíveis de organizar esta revisão da literatura. Uma delas seria considerando os impactos sobre a inovação dos diferentes tipos de tributos: impostos sobre a renda individual, sobre a renda empresarial, impostos sobre o consumo e sobre a propriedade. Os efeitos de cada um deles sobre a atividade econômica, de modo geral, e sobre a inovação, em particular, são objeto de parte da literatura econômica. Contudo, a maior parte desta literatura tem como objeto principal os efeitos de diversos tipos de tributo, considerando ou não suas especificidades, sobre os investimentos em inovação, sobre a disponibilidade de produtos e processos inovadores e/ou sobre o empreendedorismo. Sendo assim, optou-se por organizar o texto enfatizando-se os efeitos da tributação sobre diferentes aspectos da atividade inovadora, em vez de segmentar o texto pelos diferentes tipos de tributos.

A próxima seção trata dos impactos dos tributos, especialmente os empresariais, sobre o investimento em inovação. Alguns artigos mencionados fazem uma análise mais ampla sobre os efeitos da tributação no crescimento econômico e, ao buscar os canais de transmissão desses efeitos, mencionam os investimentos em inovação. Essa seção tem um caráter mais geral, de aproximação ao tema, e engloba diferentes estudos, para países isolados ou para um conjunto de países que utilizam as mais diversas métricas de inovação, desde investimentos em pesquisa e desenvolvimento (P&D) até patentes. A terceira seção apresenta artigos que tratam de temas como empreendedorismo, *startups*, *venture capital* e outros associados ao modo como a tributação pode afetar a emergência de novas empresas e negócios. Os efeitos dos impostos sobre o consumo nos preços relativos, e como isso pode incentivar ou não atividades inovadoras, são tratados na quarta seção. Nessa seção, também está incluído um debate sobre tributação ambiental e a maneira como o sistema tributário poderia influenciar a adoção de tecnologias ambientalmente sustentáveis. Embora possivelmente com menor impacto sobre a atividade inovativa agregada de um país, a tributação sobre doações para instituições de pesquisa científica e tecnológica é abordada na seção 5. Esse debate não é irrelevante, contudo, visto que doações e fundos de *endowment* podem constituir uma fonte adicional de recursos para instituições de ciência e tecnologia (ICTs) e universidades no país, a exemplo do que acontece em outros países do mundo. Por fim, a última seção trata dos incentivos fiscais para a inovação existentes na maior parte dos países desenvolvidos e em vários países em desenvolvimento, inclusive no Brasil.

2 ASPECTOS GERAIS DA RELAÇÃO ENTRE TRIBUTAÇÃO E INOVAÇÃO

A relação entre tributação, investimentos e crescimento econômico já foi abordada diversas vezes pela literatura, e medidas como a redução de impostos para incentivar o crescimento também são eventualmente cogitadas pelos *policy makers*. Para Gale e Samwick (2014), apesar de não haver dúvidas de que a política tributária pode influenciar as escolhas econômicas, não é nem um pouco óbvio, *ex ante*, que reduções de impostos levarão a mais crescimento econômico. Isso porque a redução de impostos tem dois efeitos. O efeito substituição aumenta o retorno esperado do trabalho, da poupança e do investimento, estimulando essas atividades e, conseqüentemente, o crescimento econômico. O efeito renda, por sua vez, reduz o incentivo a trabalhar, poupar e investir, dada a maior renda disponível depois dos impostos. Além disso, se uma redução de impostos não for acompanhada da diminuição de gastos, pode gerar um aumento no endividamento público e nas taxas de juros, reduzindo assim o impacto expansionista da redução de impostos. Os autores também mostram diversos artigos e evidências de que, historicamente, mudanças nas alíquotas de impostos nos Estados Unidos, como o aumento ocorrido durante e após a Segunda Guerra Mundial e as reduções ocorridas desde então, não tiveram impactos significativos sobre as taxas de crescimento da economia norte-americana.

Evidentemente, a política tributária está sujeita a uma série de objetivos e restrições que precisam ser considerados em seu conjunto: o financiamento de gastos e serviços públicos essenciais ao desenvolvimento é o mais óbvio. Mesmo sendo apenas um dos aspectos, os efeitos da tributação sobre o investimento, particularmente em inovação, e sobre a capacidade de crescimento da economia merecem, contudo, ser considerados no debate sobre um sistema tributário mais justo e eficiente.

Antes de analisar os efeitos da tributação sobre os investimentos em P&D e a inovação, é preciso considerar que a legislação tributária já trata o investimento em P&D de forma mais generosa do que o investimento em capital físico (Bloom, Van Reenen e Williams, 2019). Isso se deve ao fato de que a maior parte da despesa com P&D das empresas é composta de despesas correntes: salários dos pesquisadores e insumos de pesquisa, por exemplo. Sendo consideradas despesas operacionais pelas legislações tributárias da maioria dos países,¹ as despesas com P&D

1. Pelas normas contábeis internacionais, o investimento em P&D só é considerado despesa de capital quando se tratar de desenvolvimento destinado a criar um ativo intangível, como uma patente ou um *software*. Nas legislações tributárias da maior parte dos países, a totalidade das despesas com P&D são consideradas despesas operacionais.

são descontadas do lucro tributável no mesmo ano em que são realizadas, o que não se aplica a investimentos em novas plantas ou equipamentos, que geralmente levam vários anos para serem depreciados.

Do ponto de vista de seus impactos sobre o crescimento econômico, Lee e Gordon (2005) concluíram que a alíquota do imposto empresarial é negativamente correlacionada com o crescimento econômico em uma amostra de setenta países em mais de vinte anos (1970-1997). Os resultados obtidos por eles sugerem que um corte de 10 pontos percentuais (p.p.) na alíquota desse imposto poderia aumentar o crescimento econômico em 1,1%, mesmo sendo considerados outros fatores determinantes do crescimento entre os países. Eles, contudo, não esclarecem qual seria o canal de transmissão entre a tributação e o crescimento econômico. Isso é feito em outro estudo, de Ferraro, Ghazi e Peretto (2020), que busca examinar os efeitos da taxa de renda (empresarial e individual) sobre a inovação e a produtividade agregada na economia, por meio de um modelo schumpeteriano de crescimento puxado pela inovação. Os resultados obtidos indicaram que o progresso tecnológico endógeno e a estrutura de mercado são importantes canais pelos quais a política tributária afeta a produtividade e o PIB. Entre outros resultados, os autores mostraram que mudanças nos impostos sobre a renda do trabalho e sobre o consumo são neutros do ponto de vista de seus impactos na atividade econômica. Por sua vez, uma redução de alíquotas de impostos sobre ativos (dividendos e ganhos de capital) e sobre a renda empresarial possuem impactos positivos sobre o crescimento econômico de longo prazo.

Em relação ao investimento, de modo geral, a literatura mostra que este sofre efeitos negativos do imposto de renda empresarial, embora as estimativas variem bastante entre os estudos (Hassett e Hubbard, 2002; Hines Junior., 2005; Djankov *et al.*, 2010). Djankov *et al.* (2010) utilizam dados sobre as alíquotas efetivas de imposto sobre a renda empresarial em 85 países, em 2004, para estimar o impacto dessas alíquotas sobre o investimento e o empreendedorismo. A medição de alíquotas efetivas de imposto segue a mesma metodologia utilizada pelo *Doing Business*, do Banco Mundial:² é a tributação que efetivamente incide sobre uma nova companhia fictícia, de porte médio, instalada no país (a TaxpayerCo). O empreendedorismo é medido pela entrada de novas firmas no mercado, a cada ano. Segundo suas estimativas, um aumento de 10% na taxa efetiva de imposto reduz a taxa de entrada de novas empresas em 1,4 p.p. a menos que a média (que é de 8% de novas firmas no mercado todos os anos). Além disso, esse mesmo aumento na tributação reduz a taxa de investimento em relação ao PIB em 2 p.p. Eles concluem, portanto, que impostos empresariais maiores têm efeitos adversos sobre o investimento agregado, sobre

2. Disponível em: <<https://bit.ly/3bEkyfY>>.

o volume de investimento estrangeiro recebido pelo país e sobre a atividade empreendedora e, conseqüentemente, sobre o crescimento econômico.

Especificamente sobre o investimento em P&D, Bloom, Van Reenen e Williams (2019) fazem uma revisão de vários estudos sobre o tema (inclusive aqueles sobre os impactos de incentivos fiscais). Os autores concluem que, se tomados em conjunto, os estudos mostram uma elasticidade unitária do P&D em relação à tributação, ou seja, que uma queda de 10% na tributação aumentaria em 10% o investimento em P&D de longo prazo.

Vários estudos que procuram medir os impactos da tributação sobre a atividade inovativa o fazem utilizando várias medidas de inovação, sendo que as principais são P&D e patentes. Akcigit *et al.* (2018) encontraram que maiores impostos sobre empresas e indivíduos afetam negativamente a quantidade e a qualidade da atividade inovadora. Os autores mediram a inovação como o número de patentes aplicadas e sua qualidade como o impacto dessas patentes, em termos de citações. Outro estudo (Mukherjee, Singh e Žaldokas, 2017) que avalia o impacto dos impostos empresariais sobre a inovação empresarial, nos Estados Unidos, também encontrou evidências de uma redução na atividade inovativa (patentes e investimentos em P&D) das empresas associada com a maior tributação. Eles encontraram, contudo, resultados assimétricos: o impacto do aumento na tributação foi maior do que o impacto da redução das alíquotas.

Atanassov e Liu (2020) examinaram como mudanças exógenas na tributação sobre a renda empresarial em estados norte-americanos no período de 1988 a 2006 afetaram o número de patentes das empresas desses estados depois de alguns anos. Nesse exercício, uma redução na alíquota do imposto de renda empresarial aumentou em cerca de 10% o número de patentes submetidas pelas empresas três anos depois. O efeito sobre a qualidade das patentes, medida pelo número de citações, foi ainda maior. Os autores também encontraram resultados assimétricos, mas na direção oposta de Mukherjee, Singh e Žaldokas (2017): o impacto da redução da tributação foi maior do que o efeito da sua ampliação.

Na China, Cai, Chen e Wang (2018) analisam como uma mudança no recolhimento do imposto empresarial, que reduziu em 10% a tributação efetiva sobre a renda das empresas, afetou o seu desempenho inovador. Eles estimaram o efeito dessa redução de impostos sobre o investimento em P&D, sobre a proporção de pessoal qualificado e sobre as patentes. Os resultados mostraram um aumento em todas essas variáveis após a reforma: as patentes cresceram 5,7%, e a proporção de pessoal qualificado, 14%.

Ainda na China, Howell (2016) estimou os impactos da introdução do imposto sobre valor adicionado que reduziu a carga tributária das empresas. Nesse caso, ele identificou que a reforma

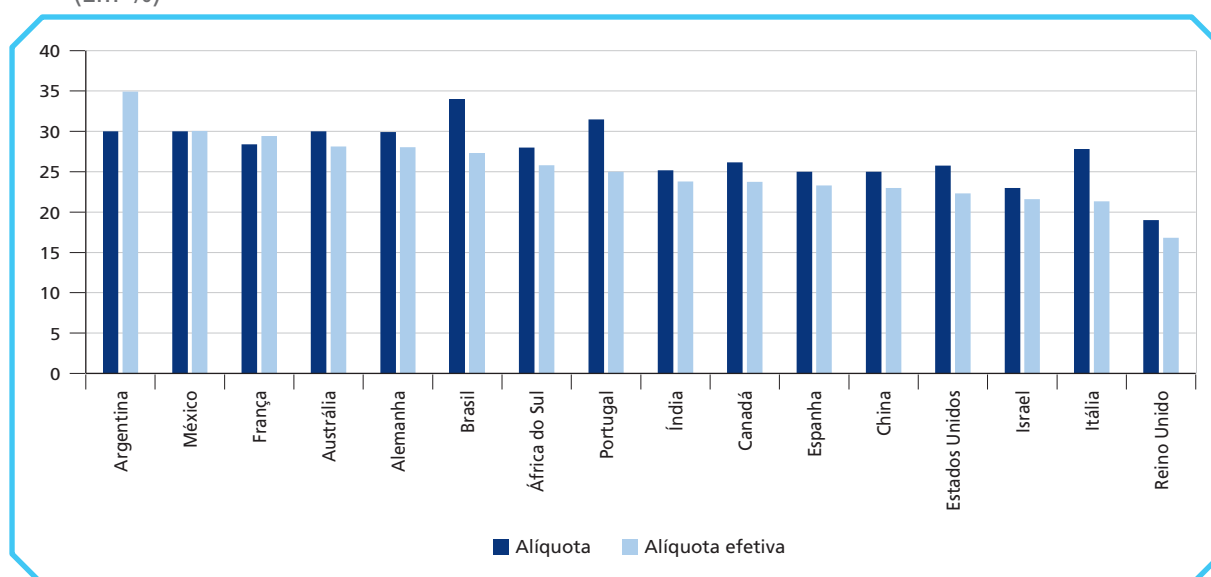
TEXTO para DISCUSSÃO

tributária ampliou a participação de produtos inovadores nas vendas das empresas sem, contudo, ter efeitos na decisão de investir ou no volume investido em P&D.

De modo geral, portanto, o resultado obtido pela literatura é que maiores alíquotas de impostos geram menos incentivos à inovação e ao investimento em P&D das empresas. Muito provavelmente, esse resultado também é mediado por outros fatores, tais como o nível de tributação existente anteriormente, restrições financeiras e outras variáveis que afetam a inovação. Vale, portanto, observar qual é a alíquota de imposto sobre o lucro empresarial em vários países, no gráfico 1.

GRÁFICO 1

Alíquotas reais e efetivas do imposto de renda empresarial em países selecionados (2020)
(Em %)



Fonte: OCDE, Corporate Tax Statistics – Third Edition. Disponível em: <<https://bit.ly/3NOGzX5>>. Acesso em: 20 mar. 2022.

Entre os países selecionados, o Brasil possui uma das maiores alíquotas reais de imposto empresarial, de 34%. No entanto, é preciso lembrar que, no caso brasileiro, existem algumas especificidades – por exemplo, a possibilidade de deduzir do lucro tributável o juro sobre o capital próprio reduz substantivamente a tributação efetiva sobre o lucro no país, segundo estimativas de Gobetti e Orair (2016). Quando são analisadas as alíquotas efetivas calculadas pela OCDE, o Brasil fica numa posição intermediária, com uma alíquota próxima a 27%.

Em relação ao imposto sobre a renda empresarial e seus impactos na inovação e no crescimento econômico, vale ter em mente uma recomendação geral da OECD (2010a), segundo a qual é preferível ter alíquotas menores em uma base de tributação maior.

Por fim, existe um outro aspecto menos tratado na literatura, sobre como o sistema tributário trata lucros e prejuízos para estimular investimentos de risco, dado que risco e incerteza são inerentes ao investimento em inovação. A forma como os prejuízos podem ou não ser compensados em exercícios futuros ou em outros tributos pode, nesse sentido, influenciar a tomada de risco pelos agentes econômicos. Cullen e Gordon (2007), por exemplo, estimam que permitir que as empresas deduzam seus prejuízos do imposto a pagar sobre a folha de pagamentos poderia aumentar significativamente sua propensão a assumir riscos, ampliando assim sua propensão a inovar. Dreßler e Overesch (2013) mostraram que um prazo muito curto para a compensação de prejuízos fiscais tem impactos negativos sobre os investimentos das empresas, especialmente para aquelas com maior probabilidade de prejuízo. Por outro lado, a ocorrência de prejuízos pode ser causada por má gestão ou ineficiências empresariais, o que não deveria ser premiado pelo sistema tributário. Além disso, a possibilidade irrestrita de compensação, por muitos períodos, pode aumentar o risco de evasão fiscal. De toda forma, esse é um aspecto que necessita ser mais bem investigado pela literatura, especialmente em seus impactos sobre a propensão das empresas a tomar risco e a inovar.

Alguns países possibilitam que os prejuízos de um determinado ano sejam descontados do lucro tributável do ano anterior (gerando um crédito tributário a ser restituído) ou nos anos seguintes. No Brasil, os prejuízos fiscais podem ser compensados em exercícios futuros, sem prazo definido, até um limite de 30% do lucro tributável.³

3 EMPREENDEDORISMO E VENTURE CAPITAL

Assim como a tributação pode ter efeitos sobre o investimento de empresas estabelecidas, também pode influenciar a entrada de novas firmas no mercado, tal como observado por Djankov *et al.* (2010), quando estimaram o efeito da tributação sobre a taxa de criação de novas empresas.

Uma das maneiras pelas quais se financia o empreendedorismo são os fundos de *venture capital*. Segundo Gompers e Lerner (2001), a primeira empresa de *venture capital* foi a American Research and Development (ARD), criada em 1946 pelo então presidente do Massachusetts Institute of Technology (MIT), depois do qual vários outros fundos, com diferentes modalidades de investimento, foram criados. A partir desses primeiros fundos, a indústria de *venture capital* norte-americana apresentou alto crescimento nas décadas posteriores, principalmente nos anos 1990. A maior parte dos seus investimentos estão em indústrias de alta tecnologia, especialmente

3. Disponível em: <<https://bit.ly/3wZ1yjt>>.

tecnologias da informação. A Califórnia foi uma das regiões do país que mais se beneficiou dessa disponibilidade de recursos para investimento em empresas inovadoras. Em 2019, a indústria de *venture capital* nos Estados Unidos foi responsável por mais de US\$ 130 bilhões em investimentos,⁴ e é uma das maiores do mundo. Segundo dados da OCDE (OECD, 2017), os investimentos em fundos de *venture capital* representam cerca de 0,38% do PIB em Israel e 0,33% nos Estados Unidos. Nos países europeus, o peso do *venture capital* no PIB é bem menor e, no Brasil, onde esse mercado ainda é muito pouco desenvolvido, esses investimentos representam menos de 0,01% do PIB.

São vários os fatores que podem impulsionar o desenvolvimento desse mercado, desde aspectos regulatórios, estruturas contratuais adequadas ao investimento em *venture capital*, até a existência de mercados secundários dinâmicos, que garantam liquidez para o investimento. Black e Gilson (1998), por exemplo, argumentam que a saúde do mercado de *venture capital* depende fundamentalmente de um mercado de ações vibrante, que permita e incentive que novas firmas emitam ações. Da Rin *et al.* (2006), por sua vez, argumentam que a criação e o desenvolvimento de negócios inovadores dependem de diferentes estruturas contratuais e de governança.

São também relevantes um bom sistema de propriedade intelectual e políticas públicas que permitam o crescimento desse mercado, entre elas a tributação. Em um estudo sobre investimentos de risco na União Europeia, Da Rin *et al.* (2006) argumentam que, entre os países do bloco, a indústria de *venture capital* é mais desenvolvida no Reino Unido, e atribuem isso a um melhor arcabouço legal e regulatório, bem como a uma menor tributação *vis-à-vis* outros países europeus.

Existem várias maneiras pelas quais a política tributária pode influenciar a oferta de *venture capital* na economia. Palazzi (2011) argumenta que os países podem, por exemplo, ofertar créditos fiscais antecipados ou abatimentos quando as famílias investem em negócios inovadores.

Da Rin *et al.* (2006) argumenta que subvenções condicionadas ao desempenho efetivo (na forma de incentivos fiscais) são consideradas o instrumento de política mais adequado para incentivar a indústria de *venture capital*. Para os autores, os investimentos em *venture capital* podem se beneficiar de impostos mais baixos e da criação de alternativas de saída por meio de mercados de ações dinâmicos, mas não de recursos públicos alocados diretamente em capital de risco.

O Canadá, por exemplo, concede créditos fiscais para o imposto de renda individual de pessoas que invistam nas chamadas *labor-sponsored venture capital corporations* (LSVCCs). Essas

4. Segundo a National Venture Capital Association (NVCA). Disponível em: <<https://bit.ly/3x3FfKy>>.

corporações são fundos mútuos de investimento, patrocinadas por sindicatos ou outras organizações laborais, que investem capital de risco em pequenas e médias empresas. A ideia de criação desses fundos, na legislação canadense, começou nos anos 1980, na província de Quebec, mas só se tornou uma ferramenta disseminada no país nos anos 1990, quando eles se tornaram viáveis por incentivos fiscais e créditos do governo canadense. Indivíduos que fazem investimentos de capital de risco por meio de LSVCCs são elegíveis para receber um crédito tributário federal não reembolsável de 15% sobre investimentos de até CAD\$ 5 mil (Palazzi, 2011).

Existe, contudo, uma série de críticas relevantes ao modelo canadense. Entre elas o fato de que as LSVCCs podem ter contribuído para uma oferta excessiva de fundos para *venture capital* no país, além de se caracterizarem por uma gestão pouco profissional, que faz com que a *performance* desses fundos, em termos de rentabilidade, seja baixa. Outro ponto negativo é que o custo fiscal desse tipo de modelo, baseado em créditos tributários abrangentes, é relativamente elevado.

Além das alíquotas, os diferenciais entre as alíquotas do imposto empresarial em relação ao imposto de renda individual também podem se constituir em um fator a limitar o empreendedorismo. Lee e Gordon (2005), por exemplo, argumentam que os países mais pobres frequentemente aplicam alíquotas mínimas para os indivíduos, ao passo que possuem altas alíquotas empresariais, característica que, segundo eles, limita o empreendedorismo. Esse é o caso do Brasil, por exemplo, onde a tributação sobre a empresa é elevada, ao passo que a tributação sobre o acionista é baixa. Vale ressaltar que, no Brasil, os lucros distribuídos na forma de dividendos para os acionistas (imposto sobre a renda individual, portanto) não são tributados. O país é um dos poucos no mundo onde isso acontece. Os países europeus, por exemplo, tributam os dividendos, em média, em 23% (Espanha), 34% (França) e 38,1% (Alemanha). Nos Estados Unidos, a taxa sobre os dividendos varia entre 10% e 37%.

Apesar de existirem diversas maneiras pelas quais a estrutura tributária pode estimular ou restringir a indústria de *venture capital*, talvez a principal delas esteja associada a como os países tributam os ganhos de capital.

3.1 Tributação de ganhos de capital e o mercado de *venture capital*

Intuitivamente, quanto menor a tributação sobre ganhos de capital, maior deve ser a rentabilidade esperada do investimento em ações, o que, por sua vez, deve aumentar o volume de investimentos nesse tipo de ativo.

O investimento em ações é arriscado, sujeito a perdas ou ganhos, e os agentes tendem a ser avessos ao risco. Isso significa que uma redução na tributação sobre esses ganhos pode ampliar a propensão dos agentes a assumir esses riscos. Por isso, a abordagem padrão na literatura sugere que quanto menor a tributação sobre ganhos de capital, maior a predisposição dos agentes em realizar investimentos arriscados, tais como fundos de *venture capital*. De fato, não é recente a preocupação dos economistas sobre como a tributação de ganhos de capital pode influenciar os investimentos de risco na economia. Ainda em 1998, a Comissão Europeia elaborou um relatório (EC, 1998) sobre a importância de o Bloco incentivar a expansão do mercado de capital de risco, a fim de estimular a inovação e o crescimento econômico. Entre os fatores que limitavam essa expansão, estava a tributação. Segundo o documento, a União Europeia tendia a tributar mais levemente a dívida (rendas derivadas de juros) do que a renda de capital (dividendos e lucros). Essa predileção pela dívida era um dos fatores que fazia com que o investimento fosse majoritariamente financiado por crédito e não por capital de risco. Ainda segundo o documento, *"tax structures of this type will not be providing the right economic signals or incentives to encourage risk taking investment which is so important for employment growth"* (EC, 1998, p. 15).

Teoricamente, a tributação sobre ganhos de capital pode afetar tanto as decisões de investimento dos agentes econômicos e famílias quanto a decisão do indivíduo entre procurar um emprego ou abrir seu próprio negócio e se transformar em um empreendedor. Ou seja, uma menor tributação levaria a um aumento tanto na disponibilidade quanto na demanda por fundos de investimento de risco. Vários estudos procuram testar, empiricamente, se, em mercados menos líquidos como o mercado de *startups*, essa relação se manteria.

Poterba (1988), por exemplo, analisa a relação entre a tributação de ganhos de capital e o volume de investimentos em *venture capital*, bem como os canais pelos quais essa tributação afeta as *startups*: tanto por meio do volume de capital disponível para investimento quanto por influenciar o comportamento dos empreendedores. Em relação à tributação sobre ganhos de capital e investimentos em *venture capital*, o autor verifica que, após a reforma tributária norte-americana de 1978, que reduziu a tributação sobre ganhos de capital, houve um grande aumento nesse tipo de investimento. Quanto ao efeito sobre os empreendedores, o autor argumenta que quanto maior a diferença entre a tributação dos salários *versus* dos ganhos de capital, maior é o incentivo ao empreendedorismo. Assim, o autor conclui que a redução da tributação sobre os ganhos de capital pode ser um poderoso instrumento para encorajar o investimento em *venture capital*.

Gompers e Lerner (1999) também analisam empiricamente os determinantes da captação de investimentos por fundos de *venture capital*, nos Estados Unidos, a fim de verificar a influência de indicadores de desempenho desses fundos, além de fatores macroeconômicos e regulatórios. Os

autores concluem que a tributação sobre ganhos de capital é negativamente correlacionada com os investimentos em *venture capital*. A redução da tributação dos ganhos de capital, além de potencialmente ampliar a oferta de recursos disponibilizados pelos investidores, também estimula que mais trabalhadores se tornem empreendedores, ampliando a demanda por esse tipo de investimento. A partir dos seus resultados empíricos, os autores argumentam que este último seria o canal de transmissão mais importante.

Estudos mais recentes também apontam na mesma direção. Keuschnigg e Nielsen (2003) desenvolveram um modelo a fim de analisar em que medida a política tributária pode influenciar a disposição para o empreendedorismo, e mostraram que a taxa sobre ganhos de capital teria o potencial de reduzir o número de empreendedores. Os mesmos autores, num artigo posterior (Keuschnigg e Nielsen, 2004), argumentam que o equilíbrio de mercado conduz a um baixo esforço empreendedor na economia, o que, no longo prazo, reduziria o bem-estar na sociedade.

Edwards e Todtenhaupt (2020), por sua vez, examinaram como a tributação sobre ganhos de capital afeta os investimentos em *startups*, utilizando dados sobre o capital mobilizado por essas empresas nos Estados Unidos, a partir de 2010. Nesse ano, foi implementada uma legislação, a Small Business Jobs Act (SBJA) que concedia isenção completa de impostos sobre ganhos de capital para essas pequenas empresas (com ativos abaixo de US\$ 50 milhões) que se enquadrassem em determinados critérios. Os autores encontraram que essa redução de impostos foi capaz de aumentar em 12% o capital disponível para essas empresas em cada rodada de investimento. Esse impacto foi maior em *startups* com uma estrutura mais sofisticada de financiamento.

Sobre a estrutura de financiamento das *startups*, outros estudos apontam para o fato de que a estrutura tributária, particularmente, uma menor tributação sobre ganhos de capital, tem efeitos na forma como as *startups* estruturam seu financiamento e na preferência por emissão de ações ao invés de títulos de dívida. Gilson e Schizer (2003), por exemplo, mostram que, no mercado norte-americano, a emissão de ações preferenciais para obter capital de risco era mais utilizada do que outros tipos de investimentos, em virtude do tratamento tributário mais vantajoso para os investidores que, ao invés de serem tributados pelo imposto sobre a renda empresarial, são beneficiados por uma menor tributação sobre ganhos de capital.

Cumming (2005) verificou que, no Canadá, a estrutura de financiamento era um pouco diferente da dos Estados Unidos, pois as ações preferenciais não eram a forma dominante de investimento. No Canadá, ações ordinárias eram mais comuns, seguidas por dívida. Quanto à relevância dos impostos sobre essa estrutura, embora corrobore, em menor intensidade, os resultados de Gilson e Schizer (2003), o autor conclui que o principal fator a influenciar a estrutura de financiamento das *startups* são os custos de agência e não o sistema tributário.

TEXTO para DISCUSSÃO

Palazzi (2011) apresenta uma visão um pouco diferente sobre os impactos da tributação sobre ganhos de capital no financiamento de capital de risco. Ela argumenta que, a fim de estimular a tomada de risco, os governos poderiam até taxar os ganhos de capital, desde que mantivessem um tratamento simétrico para as perdas de capital. Um tratamento favorável para as perdas teria tanto um efeito sobre os investimentos de risco quanto a redução da tributação sobre ganhos de capital. Segundo a autora,

a high capital gains tax or a favourable treatment of capital losses will increase risk-taking in individual portfolio but only if there is full symmetrical treatment of gains and losses, which means that gains are effectively taxed at the same rate than the rate at which losses are effectively deductible (Palazzi, 2011, p. 62).

Contudo, ela também alerta que é preciso considerar que tratamentos menos restritivos sobre os prejuízos podem levar os agentes a *abusar* do sistema por meio do planejamento tributário ou elisão fiscal, como já mencionado na seção anterior.

Apesar das diferentes ênfases, boa parte da literatura recente parece demonstrar que uma menor tributação sobre os ganhos de capital está associada com a maior tomada de risco pelos investidores, o que por sua vez seria capaz de estimular o investimento em empresas inovadoras e a inovação na economia. Os críticos desse tipo de diferencial tributário, por sua vez, argumentam que reduzir o imposto sobre ganhos de capital pode ser regressivo e aprofundar as desigualdades, o que é ainda mais relevante em países extremamente desiguais, como o Brasil.

TABELA 1

Taxação sobre ganhos de capital em países selecionados

(Em %)

País	Imposto sobre ganhos de capital empresariais	Imposto sobre ganhos de capital individuais
Brasil	34	15 a 22,5, alíquotas progressivas
Argentina	Mesmas taxas do IR empresarial (Corporate Income Tax – CIT): 30	15
Canadá	Só metade dos ganhos de capital são taxados à mesma taxa do IR empresarial: 26,5	Só metade dos ganhos de capital são taxados à mesma taxa do IR individual
França	Mesma taxa do IR empresarial: 28	30 (+ 4 para ganhos extraordinários)
Alemanha	Mesma taxa do IR empresarial: 30	25, mais uma sobretaxa de solidariedade (<i>solidarity surcharge</i>)
África do Sul	22,4	18
Estados Unidos	21	20

Fontes: PWC, disponível em: <<https://pwc.to/3PQ4QxX>>; KPMG, disponível em: <<https://bit.ly/3wWG1rz>>; e Redação Leoa (2020), disponível em: <<https://bit.ly/3LYrSzH>>.

Obs.: Para a maioria dos países, a taxa aplicada é a mesma para o imposto de renda empresarial e o individual.

Dada sua aparente relevância sobre a inovação, vale a pena observarmos em que medida diferentes países tributam os ganhos de capital. A tabela 1 traz as alíquotas do imposto sobre ganhos de capital para pessoas físicas e jurídicas em vários países. Ao passo que, na maior parte deles, a alíquota é a mesma da aplicada do imposto empresarial, alguns países concedem vantagens significativas sobre os ganhos de capital *vis-à-vis* a renda empresarial. O Canadá, por exemplo, apesar de aplicar a mesma alíquota para ambos, tributa apenas metade dos ganhos de capital obtidos por empresas e indivíduos. No Brasil, essa alíquota, para pessoas jurídicas, é a mesma do Imposto de Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ; o imposto sobre a renda empresarial).

3.2 Tributação, empreendedores e pequenos negócios

A relação entre pequenas empresas e inovação é bastante controversa na literatura. Por um lado, existem evidências apontando que empresas novas e pequenas têm papel fundamental na introdução de inovações, especialmente de inovações disruptivas. Contudo, apenas a menor parte das pequenas empresas são inovadoras: a maior parte dos pequenos negócios são locais e estão em atividades tradicionais de serviços e comércio.

Ainda assim, pequenas empresas inovadoras e *startups* podem contribuir para dinamizar o tecido produtivo. Uma estrutura produtiva com menores barreiras à entrada, onde novos entrantes possam disputar o mercado das empresas incumbentes por meio de produtos e processos inovadores, é mais propensa a inovar. Nesse sentido, o tratamento tributário pode criar ou reduzir barreiras à entrada na economia.

Pequenas empresas tendem a ser mais afetadas por custos fixos, tais como os custos relacionados com o pagamento de tributos (Palazzi, 2011). A esse respeito, o *ranking* do *Doing Business*, do Banco Mundial, mostra que o tempo gasto por uma empresa para pagar impostos no Brasil é de mais de 1.500 horas por ano, o maior entre todos os países que fazem parte do *ranking*. Embora a metodologia de aferição desse tempo possa ser questionada, ainda assim a diferença do Brasil para outros países é brutal: a média da América Latina é de 317 horas por ano. Esse custo administrativo relacionado ao pagamento de tributos é particularmente prejudicial para os pequenos negócios, pois responde por parcela mais relevante das suas receitas do que no caso de grandes empresas. A constatação de impactos diferenciados e mais que proporcionais do sistema tributário sobre os pequenos negócios levou muitos autores e *policy makers* a defenderem um tratamento tributário diferenciado para as pequenas empresas.

Nem todos os autores, contudo, são favoráveis à existência de alíquotas diferenciadas entre pequenas e grandes empresas. Bergner *et al.* (2017), por exemplo, ao analisarem o caso da União

Europeia, não encontram evidências de que pequenas empresas, por si só, gerem mais empregos ou inovações ou de que suas restrições financeiras sejam maiores do que as demais empresas. Não identificam, portanto, nenhuma falha de mercado que justifique um tratamento tributário diferenciado para essas empresas. Os autores reconhecem, contudo, que os custos relacionados ao pagamento de impostos (*compliance costs*) são desproporcionais no caso das pequenas empresas e que esse seria o argumento mais incisivo para um tratamento tributário especial. Os autores defendem ainda que isenções e créditos tributários são ineficientes e não resolvem o problema dos custos administrativos, que seria mais facilmente superado com um sistema tributário neutro e simplificado, gerando benefícios para empresas de qualquer tamanho.

Palazzi (2011), por outro lado, argumenta que os sistemas tributários não deveriam desencorajar trabalhadores a se tornarem empreendedores e a criarem negócios ou realizarem investimentos em atividades inovativas. Segundo Cullen e Gordon (2007), isso pode ser evitado tratando a renda do empreendedor mais favoravelmente do que a renda salarial, o que estimularia os empregados a assumirem riscos em novos negócios. Os autores utilizaram dados sobre o imposto de renda individual nos Estados Unidos, entre os anos de 1964 e 1993, e sobre várias reformas tributárias ocorridas no período. Eles concluem que um corte uniforme nas alíquotas de imposto de renda individual, mantendo-se constantes as alíquotas sobre os lucros empresariais, levaria a uma queda de 40% na tomada de risco pelos empreendedores.

Os diferenciais tributários entre a renda individual e a renda empresarial são um tema bastante comum na literatura e, de forma geral, os achados apontam que, quanto menor o imposto individual *vis-à-vis* o corporativo, menores são os estímulos ao empreendedorismo (Gordon, 1998; Bruce, 2000). Além disso, a progressividade do imposto empresarial – característica positiva do sistema tributário, do ponto de vista de equidade – também é analisada por alguns autores do ponto de vista de seus impactos sobre o empreendedorismo. Gentry e Hubbard (2000) argumentam que a progressividade do imposto de renda empresarial, num regime onde a compensação de prejuízos é imperfeita, reduz a recompensa dos empreendedores bem-sucedidos e, assim, desencoraja a entrada em negócios de maior risco. Para chegar a essa conclusão, os autores utilizaram os dados do *Panel Study on Income Dynamics* (PSID), da Universidade de Michigan, nos Estados Unidos, entre 1979 e 1993, em que é possível observar variações intertemporais nas alíquotas de imposto pagas pelas famílias.

Em outro estudo, os autores se aprofundam nesse aspecto, analisando como a convexidade (progressividade) das alíquotas afetaria o empreendedorismo inovador (Gentry e Hubbard, 2005). Nesse estudo, os autores utilizam o nível educacional do empreendedor como *proxy* do potencial de inovação. Mais uma vez, eles encontram que a progressividade desestimula o empreendedorismo de

pessoas com todos os níveis educacionais. Contudo, nesse estudo, eles verificam que os empreendedores em indústrias mais inovativas não são afetados pela convexidade do sistema, o que significa que a inovação não seria afetada pela progressividade.

Apesar de algumas evidências apontando que uma menor tributação da renda empresarial *vis-à-vis* a renda individual poderia estimular o empreendedorismo, esse tema ainda é controverso. Em primeiro, lugar, pelos custos administrativos que esse tipo de diferencial acarreta. Em segundo lugar, como apontado por Gordon (1998), pessoas cujas rendas estão no topo da alíquota individual podem reclassificar sua renda como empresariais, a fim de reduzir o imposto a pagar. Esse planejamento tributário, apesar de indutor do empreendedorismo, poderia gerar outros tipos de distorções no sistema tributário.

Em relação aos impactos da progressividade, uma característica desejável de um bom sistema tributário é que ele seja equitativo, o que em grande medida significa ser progressivo. Especialmente em países muito desiguais, equidade tende a ser um objetivo prioritário para o sistema tributário em relação ao empreendedorismo.

4 IMPOSTOS SOBRE CONSUMO, PREÇOS RELATIVOS E INOVAÇÃO

Um dos princípios que guia um bom sistema tributário é sua neutralidade. Isso significa que a tributação não deve distorcer preços relativos nem influenciar as decisões de investimento ou de consumo dos agentes econômicos. Um dos problemas do sistema tributário brasileiro reside justamente na sua complexidade, caracterizada, entre outras coisas, por diversos impostos sobre o consumo (Imposto sobre Produtos Industriais – IPI, Programa de Integração Social – PIS, Contribuição para Financiamento da Seguridade Social – Cofins, Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, Imposto Sobre Serviços – ISS), cada um deles com alíquotas também diversas. Diversos regimes especiais de tributação também contribuem para a pouca neutralidade desse sistema.

Em um sistema neutro, inovações tecnológicas capazes de reduzir custos de produção, tais como inovações em processos produtivos, tendem a ser mais rapidamente adotadas e difundidas na economia. No entanto, muitas novas tecnologias costumam ser mais caras do que as tecnologias tradicionais, especialmente nos estágios iniciais do ciclo de vida dos produtos, antes de sua produção atingir uma escala de produção economicamente viável. Computadores, telefones celulares, sequenciamento de DNA, carros elétricos, equipamentos para produção de energia solar, entre outros, são exemplos de tecnologias cujos preços, logo que foram introduzidas no mercado, eram muito elevados. Na saúde, por exemplo, estima-se que as novas tecnologias sejam responsáveis

por boa parte do aumento dos custos dos sistemas de saúde nas últimas décadas (Goyen e Debatin, 2009). Nesses casos, em um sistema de tributação neutro, os altos preços dessas tecnologias retardariam sua adoção por grande parte dos agentes econômicos.

Algumas dessas tecnologias, contudo, podem gerar importantes externalidades positivas, como aumento de produtividade, redução da poluição ou melhora na saúde e na expectativa de vida da população. Nesse caso, pode ser de interesse social acelerar sua difusão por meio de incentivos econômicos ou subsídios que mudem temporariamente seus preços relativos e tornem sua adoção mais rapidamente viável (Langer e Lemoine, 2018; Janssens e Zaccour, 2014).

Uma das maneiras de subsidiar o preço de novas tecnologias é por intermédio da tributação. Esse é o caso, por exemplo, dos créditos tributários concedidos, em vários países, para a compra de carros elétricos. Nos Estados Unidos, na compra de um veículo movido a bateria, o comprador pode receber um crédito tributário que varia de US\$ 2,5 mil a US\$ 7,5 mil.⁵ No Reino Unido, veículos elétricos são isentos do pagamento anual de imposto (o equivalente ao nosso Imposto sobre Veículos Automotores – IPVA). Painéis de geração de energia solar também são isentos de impostos ou recebem créditos tributários em vários países.

Por seu turno, existem alguns produtos que, por gerarem externalidades negativas para a sociedade, podem e são, em muitos países, objeto de alíquotas maiores, tais como bebidas e fumo. Nesses casos, o objetivo é justamente distorcer preços relativos para desincentivar o consumo de produtos considerados prejudiciais à saúde pública e potencialmente causadores de externalidades negativas. Também é esse o caso de impostos ambientais, sobre emissões ou sobre produtos que causem danos ambientais.

4.1 Tributação ambiental

De modo geral, é na área ambiental que estão os principais casos de créditos, isenções tributárias ou tributação adicional para produtos específicos. Para Palazzi (2011), existem duas falhas de mercado relevantes em relação ao meio ambiente e à inovação: as externalidades negativas derivadas da poluição e as externalidades positivas derivadas da inovação e da redução dos impactos ambientais. Essas e outras falhas de mercado levariam a uma superoferta de poluição e uma escassez de oferta de inovações (OECD, 2010b), o que justificaria políticas públicas destinadas a reduzir impactos ambientais e estimular inovações nessa área.

5. Disponível em: <<https://bit.ly/3m30fLk>>.

Uma dessas é justamente a tributação ambiental, que, embora tenha como objetivo principal a redução de impactos ambientais, por meio da maior taxaço sobre o consumo danoso ao meio ambiente, também pode influenciar a demanda por inovaçoes pelas empresas para fazer frente a esse diferencial de preços. Karydas e Zhang (2017) falam de três fontes de ganhos econômicos e sociais relacionados com uma reforma tributária ambiental. Além dos ganhos ambientais e de qualidade de vida, também mencionam os ganhos relacionados com a inovação induzida por políticas ambientais.

Uma das fontes de ganhos econômicos mencionada por Karydas e Zhang (2017) estaria relacionada à hipótese de Hicks (1932) sobre inovação induzida pelo preço. Por essa hipótese, uma mudança de preços dos fatores de produção estimularia inovaçoes destinadas a economizar fatores que se tornaram relativamente mais caros. Essa relação também é válida no contexto ambiental. Se insumos ambientais (ar, água, energia etc.) forem considerados como um fator de produção, as empresas provavelmente buscarão alternativas e inovaçoes para reduzir seu uso em face de um aumento no preço (OECD, 2010b). A questão econômica relevante é, justamente, como valorar a utilização ou a degradação do meio ambiente pelas empresas e tributar essa utilização, a fim de aumentar o seu preço relativo. Segundo Palazzi (2011), a tributação é um instrumento preferível à regulação como forma de reduzir a degradação ambiental e a emissão de poluentes. Medidas mais rígidas, como a obrigatoriedade da adoção de determinadas tecnologias, segundo a autora, reduziriam as opções disponíveis para lidar com o problema, ao passo que a taxaço daria liberdade para a escolha da tecnologia mais viável e promissora.

De fato, as bases teóricas que sustentam a relação entre tributos ambientais e mais inovação são bastante fortes. Maiores impostos, especialmente aqueles incidentes sobre poluentes, fornecem incentivos para a adoção de tecnologias menos poluentes, a fim de se minimizar o volume de pagamento de impostos (OECD, 2010b).

Segundo o mesmo relatório (OECD, 2010b), impostos ambientais compreendem uma ampla gama de impostos, como impostos especiais sobre combustíveis fósseis, motores, taxas de registro de veículos, taxas sobre poluição da água e sobre resíduos sólidos. As receitas governamentais derivadas desses impostos são relativamente pequenas, perto de 2% do PIB em média, e, segundo a OCDE, os países europeus são os que possuem maior arrecadação derivada desse tipo de tributo, juntamente com Israel. Na maioria dos países, a maior parte desses tributos incide majoritariamente sobre produtos energéticos e, logo depois, veículos movidos a combustíveis fósseis. De modo geral, os tributos sobre veículos automotores variam segundo o tamanho dos veículos e o nível de emissões.

O relatório da OCDE mostra ainda que muitos países também instituíram tributos sobre outros tipos de poluentes. Cerca de catorze deles – entre os quais Estados Unidos, Canadá, Itália, Noruega e França – tributam as emissões de óxidos de nitrogênio, subprodutos da queima de combustíveis fósseis. Quase trinta países da OCDE possuem tributos específicos sobre resíduos sólidos, enquanto outros quinze tributam as baterias. Os compostos orgânicos voláteis (VOC) – que são solventes que evaporam rapidamente, geralmente utilizados em indústrias como as de tintas, metalurgia e automotiva – também são fortemente tributados em mais de uma dezena de países do grupo. Pesticidas e fertilizantes também possuem tributos maiores em diversos países.

No Brasil, os tributos ambientais ainda são muito pouco utilizados, sendo que alguns produtos com elevado impacto ambiental, tais como fertilizantes e pesticidas, ainda contam com incentivos fiscais.⁶ Um estudo da KPMG, de 2013, sobre impostos ambientais coloca o país no último lugar no *ranking* de tributação sobre produtos danosos ao meio ambiente.⁷ Embora o IPI sobre automóveis no país leve em consideração a potência do motor e, portanto, em alguma medida considere o nível de emissões, ele não foi desenhado como um tributo ambiental. Os carros elétricos no mercado brasileiro, por exemplo, não pagam menos impostos do que os automóveis movidos a combustíveis fósseis.⁸ Além disso, o único tributo que se aproxima de um tributo ambiental é a Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (Cide-combustível), o que sugere que existe muito espaço para adoção, no país, de uma tributação mais eficiente do ponto de vista ambiental.⁹

Quanto aos seus impactos, existem algumas evidências positivas sobre a hipótese de inovação induzida pelo preço de fatores de produção. Popp (2002), por exemplo, avaliou como o preço da energia pode influenciar a inovação. Para isso, o autor utilizou dados norte-americanos de patentes do período entre 1970 e 1994, e estimou o efeito dos preços da energia na geração de inovações mais eficientes energeticamente. A conclusão foi que tanto os preços da energia quanto a qualidade do conhecimento existente afetam fortemente esse tipo de inovação. Crabb e Johnson (2010) também encontraram evidências de que maiores preços do petróleo levariam a mais inovações (patentes) no período subsequente. Ainda em relação aos impactos dos preços do petróleo, Kumar e Managi (2009) obtiveram resultados similares, a partir da estimação de uma fronteira de produção para oitenta países entre 1971 e 2000.

6. Resolução do Conselho Nacional de Política Fazendária (Confaz), o Convênio 100, de 1997, reduz a base de cálculo para o cálculo do ICMS incidente sobre vários insumos agropecuários, inclusive pesticidas e fertilizantes.

7. Disponível em: <<https://bit.ly/3PS63Vo>>.

8. Disponível em: <<https://bit.ly/3N7d6ba>>.

9. Disponível em: <<https://bit.ly/3NKthuL>>.

Evidências diretas a respeito dos efeitos da tributação ambiental sobre a inovação, embora existam, são menos numerosas, entre outras coisas pela dificuldade de obtenção e sistematização de informações tanto sobre tributos quanto sobre as inovações. Contudo, as evidências empíricas disponíveis sugerem efeitos positivos desse tipo de tributação.

Um relatório da OCDE (OECD, 2010a) relata a experiência da Suíça. Em 1998, o país anunciou a criação de um novo imposto sobre as emissões de VOC. A implementação do imposto (CHF\$ 2 por quilograma) só começou em 2000, e foi ampliada para CHF\$ 3/quilograma em 2003, para dar tempo de adaptação à indústria. No período 1998-2000, as emissões se reduziram em 12%, e caíram ainda mais (25%) no período 2001-2004. Para reduzir as emissões em geral, as empresas inovaram ou adotaram novas tecnologias, sendo que as grandes se adaptaram mais rapidamente que as pequenas empresas.

Aghion *et al.* (2016) chegam a resultados mais conclusivos. Os autores utilizaram um painel de dados de empresas da indústria automotiva em oitenta países, ao longo de vários anos, e mostraram que essas empresas tendem a inovar mais em tecnologias limpas quando se deparam com maiores impostos sobre combustíveis. O relatório da OCDE (OECD, 2010b) também estima o impacto de tributos e regulações ambientais sobre a inovação, e mostra que restrições regulatórias parecem ter efeitos positivos sobre o patenteamento de novas tecnologias. Impostos e preços de combustíveis têm resultados mais diversos, mas também parecem ter efeitos positivos e significativos sobre tecnologias de aumento da eficiência energética. Entretanto, o próprio relatório da OCDE aponta para as dificuldades metodológicas em estimar esses impactos, bem como para a necessidade de mais estudos empíricos sobre o tema.

5 IMPOSTOS SOBRE INSTITUIÇÕES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T) E SOBRE DOAÇÕES

O sistema tributário também pode favorecer doações para instituições de C&T. Embora esse não seja comumente um dos objetivos principais de uma reforma tributária, a criação de um arcabouço favorável para doações pode contribuir, ainda que marginalmente, para o financiamento de universidades e instituições de pesquisa.

No mundo todo, o financiamento da pesquisa científica vem, fundamentalmente, do setor público. Contudo, em alguns países, especialmente nos Estados Unidos, doações para universidades e instituições de pesquisa constituem parte não desprezível das receitas dessas instituições. Nos Estados Unidos, o país com maior tradição nesse tipo de doação, os fundos de *endowment*

representam cerca de 30% das receitas das universidades de pesquisa privadas sem fins lucrativos e cerca de 6% das receitas das universidades públicas (De Negri, 2018).

Palazzi (2011) menciona a importância de instituições sem fins lucrativos e organizações beneficentes para a inovação, pois elas podem se constituir em formas indiretas de investir em negócios e projetos inovadores. Nos Estados Unidos, essas organizações são especialmente importantes no financiamento desses negócios, e o sistema tributário tende a estimular esse tipo de instituição, que costuma ser isenta de imposto de renda. Além disso, as contribuições feitas por indivíduos a esse tipo de organização também são dedutíveis do imposto sobre a renda dos doadores.

No Brasil, instituições educacionais privadas sem fins lucrativos, assim como nos Estados Unidos, não são tributadas, possuindo imunidade tributária. Entretanto, no país ainda existem algumas controvérsias jurídicas sobre a tributação de ICTs.

No que diz respeito às doações para universidades e ICTs (sem fins lucrativos), nos Estados Unidos, elas podem ser deduzidas da base de cálculo do imposto de renda (Sherlock *et al.*, 2015). Não apenas lá, estudo realizado pela Charity Aid Foundation¹⁰ mostrou que cerca de dois terços dos países analisados oferecem algum tipo de vantagem tributária para doações para instituições filantrópicas das mais diversas naturezas. Segundo o estudo, as pessoas são mais propensas a realizar doações para essas instituições em países onde existe alguma vantagem tributária.

Diferentemente de outros países, no Brasil as doações realizadas para universidades e ICTs tendem a ser tributadas. O Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doação (ITCMD) é estadual, e sua alíquota varia entre 4% e 8% sobre o valor da doação. As regras de tributação também são variáveis. O Estado de São Paulo, por exemplo, prevê isenção desse imposto para doações realizadas a instituições filantrópicas e universidades.

De um modo geral, contudo, o Brasil é um dos poucos países que equipara uma doação de interesse público, realizada para instituições filantrópicas ou educacionais, a uma doação de caráter privado. Na maior parte dos países desenvolvidos, o Estado diferencia doações privadas de doações de caráter filantrópico, tributando fortemente as primeiras e isentando as segundas, de interesse público.¹¹

10. Disponível em: <<https://bit.ly/3m0kOrD>>.

11. Disponível em: <<https://bit.ly/3Gzqcvp>>.

Ao mesmo tempo, a tributação sobre herança no país, também estadual, varia entre 6% e 8%, muito baixa em comparação com a alíquota aplicada, por exemplo, nos Estados Unidos e na Inglaterra, que é de 40%, e que chega a 60% em alguns países. Pires (2018, p. 1) mostra como o Brasil tributa pouco esse tipo de transferência de patrimônio e argumenta que, além de contribuir, mesmo que marginalmente, para o aumento da arrecadação, esse “imposto incentiva a filantropia e equaliza as oportunidades entre os mais jovens”, ao reduzir o efeito do estoque de riqueza sobre a renda.

Embora a literatura econômica não disponha de muitos estudos empíricos avaliando o impacto desse tipo de tributação sobre a inovação, de modo geral, parece claro que ela tem efeitos relevantes sobre a propensão dos indivíduos em realizar doações para ICTs e universidades. Embora não seja um mecanismo primordial de financiamento desse tipo de instituição, seu peso em alguns países mostra que seu potencial também não é desprezível.

6 INCENTIVOS FISCAIS PARA INVESTIMENTOS EM P&D

Existem diversas falhas de mercado que justificam a adoção de políticas ativas de inovação, entre elas incentivos fiscais, por parte dos governos. Muitas dessas falhas estão relacionados ao fato de o conhecimento ser um bem público, não rival e não excludente. Em primeiro lugar, o investimento em inovação tende a gerar externalidades positivas na economia, tais como ganhos de produtividade e eficiência. Esses benefícios sociais costumam ser maiores do que os benefícios privados do inventor, o que por si só já justificaria o incentivo público à geração de inovações. Além disso, nem sempre os benefícios da inovação são facilmente apropriáveis pelos inovadores, especialmente no caso de inovações que podem ser copiadas facilmente. Medicamentos são um bom exemplo de inovação que, apesar de terem altos custos de desenvolvimento, podem ser muito facilmente copiados. Essa é a principal justificativa para a existência de proteção à propriedade intelectual, que torna possível que o inovador tenha benefícios exclusivos da inovação durante um determinado período.

Do ponto de vista do seu financiamento, a atividade inovativa é arriscada e, como sabemos, o risco reduz o retorno esperado do investimento e, conseqüentemente, a propensão dos agentes a inovar. Aliado a esse risco, existe uma forte assimetria de informação entre o inovador, que conhece a tecnologia e sua rentabilidade potencial, e o investidor, que está disposto a investir na tecnologia, mas não conhece a fundo os detalhes de seu funcionamento. Essa assimetria tende a reduzir a oferta de crédito disponível no mercado para inovação e aumentar as taxas de juros desse tipo de investimento. Não é por acaso que a literatura aponta que a maior parte dos investimentos em inovação são financiados com recursos próprios da empresa.

TEXTO para DISCUSSÃO

Todas essas falhas geram uma escassez de inovação na economia e fazem com que a maior parte dos países procure adotar políticas para mitigá-las e, assim, ampliar os investimentos em inovação. Incentivos fiscais são amplamente adotados em muitos países como forma de promover os investimentos empresariais em P&D. Bloom, Van Reenen e Williams (2019) analisaram uma série dessas políticas a partir das evidências empíricas disponíveis sobre sua eficácia. O quadro 1 detalha seus resultados. Segundo a avaliação dos autores, a qualidade das evidências empíricas disponíveis na avaliação de vários tipos de políticas públicas é muito diversa. Algumas políticas são, por sua própria natureza, mais difíceis de avaliar ou ainda não dispõem de tanta literatura a respeito. É o caso, por exemplo, de incentivos às universidades, cujos resultados são bastante pervasivos e cujos impactos na inovação não são tão facilmente mensuráveis quanto o de outras políticas. Na avaliação dos autores, os incentivos fiscais para P&D possuem evidências de alta qualidade e, segundo essas evidências, os impactos desses incentivos sobre a inovação são muito positivos. Ou seja, os impactos dos incentivos fiscais são facilmente mensuráveis, existem muitos estudos empíricos avaliando a eficácia dessas políticas e esses estudos apontam para efeitos positivos sobre a inovação.

QUADRO 1

Políticas de estímulo à inovação: evidências e benefícios

Política	Quantidade e qualidade das evidências	Impacto/benefício
Subvenções para P&D	Média	**
Incentivos fiscais	Alta	***
Migração de pessoal qualificado	Alta	***
Universidades: incentivos	Média/baixa	*
Universidades: formação de RH ¹	Média	**
Competição e comércio internacional	Média/alta	***
Propriedade intelectual	Média/baixa	Incerto
Políticas orientadas a missões	Baixa	*

Fonte: Bloom, Van Reenen e Williams (2019).

Nota: ¹ Recursos humanos.

Seus impactos positivos, aliados com a relativa facilidade de implementação desses mecanismos, fazem com que eles sejam utilizados em vários países. Segundo a OCDE,¹² mais de 46

12. Disponível em: <<https://bit.ly/3N7KZsa>>.

países adotam essas políticas, entre eles os seguintes: Estados Unidos, Austrália, China, Chile, praticamente todos os membros da União Europeia, Coreia do Sul, Rússia, Reino Unido, México, Canadá, Nova Zelândia e Brasil.

6.1 Tipos de benefícios fiscais para P&D e inovação¹³

Os desenhos adotados pelos países para os incentivos fiscais aos investimentos em P&D e à inovação incluem créditos tributários para empresas que investem em P&D, isenções fiscais sobre diversos investimentos em inovação, ou mesmo sobre as receitas derivadas de inovação, além de tratamentos tributários diferenciados para pequenas empresas inovadoras ou para ganhos de capital (Wilson e Silva, 2013; Neubig *et al.*, 2016).

As empresas possuem diversas maneiras de realizar investimentos em P&D, desde o estabelecimento de laboratórios próprios, o que implica compra de equipamentos e construção de instalações, até acordos de cooperação com outras empresas ou contratação de serviços de P&D, ou mesmo compra de tecnologias já disponíveis, o que acarretará pagamento de *royalties*. Cada tipo de investimento tem características e impactos diferenciados sobre os impostos pagos pelas empresas: a taxa sobre *royalties* pode ser diferente da incidente sobre serviços ou sobre a compra de equipamentos de pesquisa (Palazzi, 2011).

Essa diversidade de tipos de investimento gera uma série de desenhos alternativos de benefícios fiscais concedidos às empresas para a realização de P&D. Esses benefícios podem estar mais fortemente direcionados para despesas com salários ou custos de capital; para pequenas ou grandes empresas; ou ainda para investimentos em P&D já existentes ou investimentos novos (*greenfield*). Ainda, de acordo com o desenho dos benefícios, estes podem privilegiar investimentos *in-house* ou os realizados em parceria com outras instituições, a partir da aquisição de P&D, por exemplo.

Benefícios fiscais para P&D podem incidir, totalmente ou em parte, sobre as despesas salariais relacionadas a esse tipo de investimento. Normalmente, as despesas com salários de pessoal de P&D já são encaradas como despesas operacionais e, portanto, deduzidas da apuração do lucro líquido para o cálculo do IR. Em alguns países (Brasil inclusive), essas despesas podem ser deduzidas em mais do que 100% dos valores pagos a títulos de salários para o pessoal empregado em P&D. Outra forma de benefício fiscal sobre os salários é a redução da contribuição previdenciária dos funcionários ocupados com P&D.

13. Seção baseada em Palazzi (2011).

As despesas de capital para P&D (equipamentos de pesquisa, construção de laboratórios etc.) também podem ser objeto de estímulos fiscais, entre eles a depreciação acelerada. Alguns países possibilitam a depreciação desse tipo de investimento mais rapidamente do que outros investimentos diretamente ligados à produção, o que possibilita que uma porcentagem maior desse capital seja deduzido da base de cálculo do imposto de renda a cada ano. Assim, se um investimento comum levaria, por exemplo, dez anos para ser depreciado contabilmente, um investimento em equipamentos para P&D poderia levar menos tempo para entrar como despesa operacional para a empresa. Isso reduz, no curto prazo, a base de cálculo e o valor ser pago no imposto de renda. Outra forma de incentivo fiscal para a P&D é a depreciação ampliada, que consiste na depreciação de mais do que 100% do valor investido em capital para a realização de P&D.

Os créditos tributários associados aos investimentos em P&D são outra forma de benefício fiscal para os investimentos em P&D. Consistem na obtenção de descontos no pagamento do imposto de renda proporcionais ao que foi investido em P&D. Nesse caso, uma parcela do valor investido em P&D pode ser deduzido do próprio volume de imposto a ser pago pela empresa, em vez da apuração do lucro tributável. Conforme assevera Palazzi (2011, p. 14): "*As an investment tax credit is not deducted from the corporate income tax base (taxable profit), but rather is deducted against corporate income tax liability, its value does not depend on the statutory corporate income rate*". O desenho desse crédito tributário pode variar entre os países: ele pode ser uma parcela do investimento total em P&D ou do investimento incremental realizado pela empresa em determinado ano em relação a anos anteriores.

Além de possíveis benefícios fiscais incidentes sobre os investimentos em P&D, alguns países concedem benefícios tributários sobre as receitas derivadas desse investimento, tais como *royalties*, vendas de produtos inovadores etc. O mais comum desses benefícios é o chamado *patent box*, que é uma redução ou desconto na tributação incidente sobre as receitas derivadas de *royalties* de patentes desenvolvidas pela empresa. As receitas derivadas da venda de produtos novos também podem receber esse tipo de benefício. Contudo, tal tipo de benefício fiscal é de difícil operacionalização e fiscalização.

De modo geral, a literatura mostra efeitos positivos dos benefícios fiscais sobre os investimentos em P&D e sobre a atividade inovativa das empresas (Bloom, Van Reenen e Williams, 2019; Dechezleprêtre *et al.*, 2016; Jia e Ma, 2017; Bloom, Griffith e Van Reenen, 2002). Köhler, Laredo e Rammer (2012) fizeram uma revisão de literatura mostrando que a maior parte dos estudos reportou um efeito positivo e significativo dessas políticas sobre os investimentos em P&D das empresas, no curto prazo, embora a magnitude dos efeitos varie bastante entre os países. Segundo os autores, os efeitos positivos existem nos diferentes tipos de desenhos das políticas, naqueles baseados no

investimento total ou no investimento adicional em P&D e nos baseados em créditos tributários ou em deduções fiscais (como é o caso brasileiro). Além dos efeitos sobre o volume investido em P&D, os benefícios fiscais também ampliam a probabilidade de realizar esse investimento, especialmente em empresas menores, segundo Ernst e Spengel (2011).

Chen *et al.* (2021) levantam a preocupação de que muito do aumento nos investimentos em P&D das empresas beneficiárias de incentivos fiscais se deve ao fato de essas empresas reclassificarem certas despesas operacionais como de P&D, para fins de imposto de renda e para a obtenção de benefícios fiscais. Os autores investigam, então, os efeitos dos benefícios fiscais sobre a produtividade das empresas, e ainda assim o impacto se mostra positivo.

No Brasil, De Negri (2021) fez uma revisão dos estudos já realizados sobre a efetividade dos benefícios fiscais à P&D existentes na Lei do Bem, e mostrou que todos os estudos realizados com metodologias adequadas concluíram que a lei tem efeitos positivos, seja sobre os investimentos em P&D, seja sobre a propensão a inovar das empresas beneficiárias.

7 SÍNTESE E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existe um relativo consenso entre especialistas e *policy makers* sobre a urgência em aprimorar e reformar o sistema tributário brasileiro, o que fez com que essa reforma já tenha estado na lista de prioridades de diversos governos nas últimas décadas. Apesar do consenso sobre sua necessidade, a direção dessas reformas e as propostas específicas já postas à mesa estão longe de desfrutar de uma convergência mínima que possibilite sua aprovação. Prova disso são as diversas tentativas feitas, ao longo de diversos governos, que acabaram redundando apenas em mudanças marginais no nosso sistema tributário.

Há vários problemas a serem tratados em uma reforma tributária ampla, que vão desde a complexidade e falta de neutralidade do sistema até, principalmente, sua regressividade e baixa capacidade em estimular o crescimento econômico e reduzir as desigualdades. Não menos importante, a reforma tributária tem que garantir o financiamento do Estado brasileiro e a provisão adequada de bens públicos essenciais, tais como saúde e educação, sem acarretar aumento da já elevada carga tributária.

Apesar dos já enormes desafios, este texto tem o objetivo de inserir uma questão adicional no rol de elementos que devem ser levados em conta no desenho de um sistema tributário mais justo e eficiente. Em um mundo em rápida transformação, onde as novas tecnologias são o principal motor do desenvolvimento econômico de longo prazo, um sistema tributário eficiente

deveria ser capaz de favorecer o desenvolvimento de novas tecnologias e novos negócios. Um sistema tributário indutor do crescimento deve, portanto, incentivar a transformação produtiva e a introdução e difusão de inovações no tecido econômico. Essa, contudo, é uma questão que tem passado distante dos debates sobre a reforma tributária brasileira. Embora isso seja compreensível, dado o grau de urgência das mudanças necessárias no sistema tributário, o debate sobre ele deve incorporar, também, a dimensão da inovação, sob pena de se comprometer a capacidade de crescimento futuro da economia.

Nesse sentido, este trabalho procurou apresentar um pouco do estado da arte do debate acadêmico sobre os impactos do sistema tributário na inovação, com o objetivo de levantar elementos a serem considerados na reforma tributária brasileira. Mais do que propostas, são apresentadas, aqui, diretrizes e orientações a serem levadas em conta no debate.

Ceteris paribus, alíquotas maiores de impostos sobre as empresas tendem a reduzir a rentabilidade esperada do investimento, especialmente de investimentos de risco, como o aqueles direcionados à inovação. Não é possível, contudo, ignorar as necessidades de financiamento do Estado, tampouco o fato de que, como ressaltado por Gale e Samwick (2014), os efeitos líquidos da redução de alíquotas sobre o crescimento não são evidentes empiricamente na presença de efeito-renda.

Os diferenciais de alíquotas entre os tributos e sua forma de aplicação talvez sejam variáveis mais importantes e manejáveis. Uma recomendação geral da OCDE, que pode ser levada em conta na reforma brasileira, é a de que seria mais eficiente ter alíquotas menores em uma base de incidência maior. O diferencial entre o imposto de renda sobre as empresas e indivíduos é outro fator que pode, de acordo com a literatura, impulsionar o empreendedorismo. Alíquotas de imposto de renda individual deveriam ser, segundo essa literatura, maiores do que as alíquotas do imposto empresarial, a fim de se estimular o empreendedorismo. Esse diferencial, contudo, tem suas limitações: pode criar espaço para a utilização de mecanismos de planejamento tributário que aumentem a elisão fiscal, e não necessariamente conduzam a um empreendedorismo inovador.

Outro achado da literatura é que menores impostos sobre ganhos de capital podem estimular a tomada de risco e a inovação na economia e, assim, induzir o crescimento do mercado de *venture capital*. Como esse mercado ainda é incipiente no país, a tributação de ganhos de capital para investimentos em empresas inovadoras, ou especificamente em fundos de *venture capital*, pode ser um elemento a ser considerado no debate. Seria preciso, contudo, distinguir o que são ganhos de capital derivados de investimentos em inovação daqueles derivados, unicamente, de valorização patrimonial.

O tratamento tributário dos prejuízos auferidos pelas empresas também tem impactos sobre a tomada de risco pelos agentes. A impossibilidade de descontar prejuízos passados dos lucros tributados em períodos posteriores amplia a aversão ao risco dos agentes econômicos e, conseqüentemente, reduz a propensão a inovar. Contudo, existem dificuldades de fiscalização e eventuais perdas de eficiência econômica nesse tipo de proposta.

A simplificação do sistema tributário brasileiro é um aspecto, por sua vez, que já está no horizonte das propostas de reforma tributária em discussão. A complexidade no pagamento de tributos pode ampliar significativamente os custos administrativos relacionados com o pagamento de impostos. Este tipo de custo acaba funcionando como uma barreira à entrada de novas empresas, dado que esses custos fixos oneram mais, proporcionalmente, empresas jovens e de menor porte, o que desestimula a inovação.

Impostos sobre o consumo podem distorcer preços relativos para estimular ou restringir o consumo de determinados tipos de produtos. De modo geral, quanto mais neutro for o sistema tributário, melhor. No entanto, alguns tipos de tributos podem ser utilizados para estimular a redução do consumo de bens que geram externalidades negativas. Um exemplo importante são os tributos ambientais, que podem estimular a inovação ou a adoção de tecnologias produtivas que tenham menores impactos sobre o meio ambiente. Apesar de possuir um sistema muito complexo, com muitos tributos e alíquotas diferenciadas e muito pouco neutro, o Brasil não utiliza essas distorções de forma a estimular a inovação. O país tem pouquíssima experiência, por exemplo, na utilização de tributos ambientais, o que leva a crer que existe muito espaço para avançar nessa direção. Isso vai de encontro, contudo, a uma série de propostas em debate relacionadas, por exemplo, com a redução de impostos sobre combustíveis fósseis.

Outra área de possível avanço no sistema tributário brasileiro diz respeito à forma como são tributadas heranças e doações. O Brasil é um dos poucos países que não diferencia doações privadas de doações de interesse público, como as realizadas para instituições de pesquisa e universidades (sem fins lucrativos). Nesse sentido, a tributação, na maior parte dos estados, é igual para qualquer tipo de doação. Boa parte dos países, especialmente os desenvolvidos, concedem algum tipo de vantagem tributária para doações filantrópicas, incluindo a possibilidade de deduzi-las da base de cálculo do imposto de renda.

Por outro lado, a tributação sobre heranças é muito baixa, no Brasil, em comparação com outros países. Ampliar a tributação sobre heranças e sobre doações privadas e, em contrapartida, permitir a dedução, da base de cálculo do imposto de renda, de doações para universidades e instituições de pesquisa, pode gerar um fluxo de financiamento não desprezível para essas instituições no longo prazo.

Por fim, os incentivos fiscais são apontados pela literatura como um dos mecanismos mais eficazes de estímulo à inovação. Eles podem incidir sobre os investimentos (em P&D) ou sobre as receitas derivadas da inovação. Podem assumir a forma de isenções de impostos ou de créditos tributários. De modo geral, seus efeitos são positivos e, por essa razão, são implementados em diversos países. O Brasil já possui esse tipo de incentivo desde 2005. Embora seu desenho possa ser aprimorado, os resultados obtidos na literatura apontam que os benefícios fiscais têm sido eficientes em ampliar os investimentos em P&D das empresas beneficiadas. Esse resultado possivelmente não se traduziu em maiores investimentos agregados em P&D, em virtude de fatores macroeconômicos diversos que, entre outras coisas, ocasionaram a redução da participação da indústria e de empresas inovadoras no tecido econômico brasileiro.

REFERÊNCIAS

- AGHION, P. *et al.* Carbon taxes, path dependency, and directed technical change: evidence from the auto industry. **Journal of Political Economy**, v. 124, n. 1, p. 1-51, 2016.
- AKCIGIT, U. *et al.* **Taxation and innovation in the 20th century**. Cambridge, United States: NBER, 2018. (Working Paper Series, n. 24982).
- ATANASSOV, J.; LIU, X. Can corporate income tax cuts stimulate innovation? **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, v. 55, n. 5, p. 1415-1465, 2020.
- BERGNER, S. M. *et al.* **The use of SME tax incentives in the European Union**. Mannheim: ZEW, 2017. (Discussion Paper, n. 17-006).
- BLACK, B. S.; GILSON, R. J. Venture capital and the structure of capital markets: banks versus stock markets. **Journal of Financial Economics**, v. 47, n. 3, p. 243-277, 1998.
- BLOOM, N.; GRIFFITH, R.; VAN REENEN, J. Do R&D tax credits work? Evidence from a panel of countries 1979-1997. **Journal of Public Economics**, v. 85, n. 1, p. 1-31, 2002.
- BLOOM, N.; VAN REENEN, J.; WILLIAMS, H. A toolkit of policies to promote innovation. **Journal of Economic Perspectives**, v. 33, n. 3, p. 163-184, 2019.
- BRUCE, D. Effects of the United States tax system on transitions into self-employment. **Labour Economics**, v. 7, n. 5, p. 545-574, 2000.
- CAI, J.; CHEN, Y.; WANG, X. **The impact of corporate taxes on firm innovation**: evidence from the corporate tax collection reform in China. Cambridge, United States: NBER, 2018. (Working Paper Series, n. 25146).

CHEN, Z. *et al.* Notching R&D investment with corporate income tax cuts in China. **American Economic Review**, v. 111, n. 7, p. 2065-2100, 2021.

CRABB, J. M.; JOHNSON, D. K. N. Fueling innovation: the impact of oil prices and CAFE standards on energy-efficient automotive technology. **The Energy Journal**, v. 31, n. 1, p. 199-216, 2010.

CULLEN, J. B.; GORDON, R. H. Taxes and entrepreneurial risk-taking: theory and evidence for the U.S. **Journal of Public Economics**, v. 91, n. 7-8, p. 1479-1505, 2007.

CUMMING, D. J. Agency costs, institutions, learning, and taxation in venture capital contracting. **Journal of Business Venturing**, v. 20, n. 5, p. 573-622, 2005.

DA RIN, M. *et al.* The law and finance of venture capital financing in Europe: findings from the RICAFE research project. **European Business Organization Law Review**, v. 7, n. 2, p. 525-547, 2006.

DE NEGRI, F. **Novos caminhos para a inovação no Brasil**. Washington: Wilson Center; Interfarma, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3lUsxHB>>.

_____. **What do we know about the effectiveness of fiscal incentives for research and development in Brazil's 'Law of Good'?** Brasília: International Policy Centre for Inclusive Growth, 2021. (Research Brief, n. 77).

DECHEZLEPRÊTRE, A. *et al.* **Do tax incentives for research increase firm innovation?** An RD design for R&D. Cambridge, United States: NBER, 2016. (Working Paper Series, n. 22405).

DJANKOV, S. *et al.* The effect of corporate taxes on investment and entrepreneurship. **American Economic Journal: Macroeconomics**, v. 2, n. 3, p. 31-64, 2010.

DREßLER, D.; OVERESCH, M. Investment impact of tax loss treatment: empirical insights from a panel of multinationals. **International Tax and Public Finance**, v. 20, n. 3, p. 513-543, 2013.

EC – EUROPEAN COMMISSION. **Risk capital markets, a key to job creation in Europe:** from fragmentation to integration. Brussels: EC, 1998. Disponível em: <<https://bit.ly/3M1W240>>.

EDWARDS, A.; TODTENHAUPT, M. Capital gains taxation and funding for start-ups. **Journal of Financial Economics**, v. 138, n. 2, p. 549-571, 2020.

ERNST, C.; SPENGLER, C. **Taxation, R&D tax incentives and patent application in Europe**. Mannheim: ZEW, 2011. (Discussion Paper, n. 11-024).

FERRARO, D.; GHAZI, S.; PERETTO, P. F. Implications of tax policy for innovation and aggregate productivity growth. **European Economic Review**, v. 130, 2020.

GALE, W. G.; SAMWICK, A. A. **Effects of income tax changes on economic growth**. Washington: Brookings, 2014.

GENTRY, W. M.; HUBBARD, R. G. Tax policy and entrepreneurial entry. **American Economic Review**, v. 90, n. 2, p. 283-287, 2000.

_____. "Success taxes," entrepreneurial entry, and innovation. **Innovation Policy and the Economy**, v. 5, p. 87-108, 2005.

GILSON, R. J.; SCHIZER, D. M. Understanding venture capital structure: a tax explanation for convertible preferred stock. **Harvard Law Review**, v. 116, n. 3, p. 874-916, 2003.

GOBETTI, S. W.; ORAIR, R. O. **Progressividade tributária: a agenda negligenciada**. Brasília: Ipea, abr. 2016. (Texto para Discussão, n. 2190). Disponível em: <<https://bit.ly/3Gx3lk0>>.

GOMPERS, P. A.; LERNER, J. **What drives venture capital fundraising?** Cambridge, United States: NBER, 1999. (Working Paper Series, n. 6906).

_____. The venture capital revolution. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 2, p. 145-168, 2001.

GORDON, R. H. Can high personal tax rates encourage entrepreneurial activity? **IMF Staff Papers**, v. 45, n. 1, p. 49-80, 1998.

GOYEN, M.; DEBATIN, J. F. Healthcare costs for new technologies. **European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging**, v. 36, n. 1, p. 139-143, 2009.

HASSETT, K. A.; HUBBARD, R. G. Tax policy and business investment. *In*: AUERBACH, A. J.; FELDS-TEIN, M. (Ed.). **Handbook of public economics**. Amsterdam: Elsevier, 2002. v. 3. p. 1293-1343.

HICKS, J. R. (Ed.). **The theory of wages**. London: Macmillan, 1932.

HINES JUNIOR, J. R. **Corporate taxation and international competition**. Michigan: Ross School of Business, 2005. (Working Paper Series, n. 1026).

HOWELL, A. Firm R&D, innovation and easing financial constraints in China: does corporate tax reform matter? **Research Policy**, v. 45, n. 10, p. 1996-2007, 2016.

JANSSENS, G.; ZACCOUR, G. Strategic price subsidies for new technologies. **Automatica**, v. 50, n. 8, p. 1999-2006, 2014.

JIA, J.; MA, G. Do R&D tax incentives work? Firm-level evidence from China. **China Economic Review**, v. 46, p. 50-66, 2017.

KARYDAS, C.; ZHANG, L. **Green tax reform, endogenous innovation and the growth dividend**. CER-ETH, 2017. (Economics Working Paper Series, n. 17/266).

KEUSCHNIGG, C.; NIELSEN, S. B. Tax policy, venture capital, and entrepreneurship. **Journal of Public Economics**, v. 87, n. 1, p. 175-203, 2003.

_____. Start-ups, venture capitalists, and the capital gains tax. **Journal of Public Economics**, v. 88, n. 5, p. 1011-1042, 2004.

KÖHLER, C.; LAREDO, P.; RAMMER, C. **The impact and effectiveness of fiscal incentives for R&D**. Monograph (Specialization) – University of Manchester, Manchester, 2012. Disponível em: <<https://repository.fteval.at/117/>>.

KUMAR, S.; MANAGI, S. Energy price-induced and exogenous technological change: assessing the economic and environmental outcomes. **Resource and Energy Economics**, v. 31, n. 4, p. 334-353, 2009.

LANGER, A.; LEMOINE, D. **Designing dynamic subsidies to spur adoption of new technologies**. Cambridge, United States: NBER, 2018. (Working Paper Series, n. 24310).

LEE, Y.; GORDON, R. H. Tax structure and economic growth. **Journal of Public Economics**, v. 89, n. 5-6, p. 1027-1043, 2005.

MUKHERJEE, A.; SINGH, M.; ŽALDOKAS, A. Do corporate taxes hinder innovation? **Journal of Financial Economics**, v. 124, n. 1, p. 195-221, 2017.

NEUBIG, T. *et al.* **Fiscal incentives for R&D and innovation in a diverse world**. 2016.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Tax policy reform and economic growth**. Paris: OECD Publishing, 2010a. (Tax Policy Studies, n. 20).

_____. **Taxation, innovation and the environment**. Paris: OECD Publishing, 2010b. Disponível em: <<https://bit.ly/38Qwnil>>.

_____. **The innovation imperative: contributing to productivity, growth and well-being**. Paris: OECD Publishing, 2015.

_____. **Entrepreneurship at a glance 2017**. Paris: OECD Publishing, 2017. Disponível em: <<https://bit.ly/38YrOSX>>.

PALAZZI, P. **Taxation and innovation**. Paris: OECD Publishing, 2011. (OECD Taxation Working Papers, n. 9). Disponível em: <<https://bit.ly/3t4SYhR>>.

PIRES, M. O imposto sobre herança. **Observatório de Política Fiscal**, 26 jun. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3t6znxE>>.

POPP, D. Induced innovation and energy prices. **American Economic Review**, v. 92, n. 1, p. 160-180, 2002.

POTERBA, J. M. **Venture capital and capital gains taxation**. Cambridge, United States: NBER, 1988. (Working Paper Series, n. 2832).

SHERLOCK, M. F. *et al.* (Ed.). **College and university endowments: overview and tax policy options**. Washington: CRS Reports, 2015.

WILSON, K. E.; SILVA, F. **Policies for seed and early stage finance: findings from the 2012 OECD financing questionnaire**. Paris: OECD Publishing, 2013. (OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, n. 9).

Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

EDITORIAL

Chefe do Editorial

Aeromilson Trajano de Mesquita

Assistentes da Chefia

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

Supervisão

Camilla de Miranda Mariath Gomes

Everson da Silva Moura

Revisão

Alice Souza Lopes

Amanda Ramos Marques

Ana Clara Escórcio Xavier

Clícia Silveira Rodrigues

Idalina Barbara de Castro

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Reginaldo da Silva Domingos

Brena Rolim Peixoto da Silva (estagiária)

Nayane Santos Rodrigues (estagiária)

Editoração

Anderson Silva Reis

Cristiano Ferreira de Araújo

Danielle de Oliveira Ayres

Danilo Leite de Macedo Tavares

Leonardo Hideki Higa

Capa

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Projeto Gráfico

Aline Cristine Torres da Silva Martins

The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.

Missão do Ipea

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.



ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

