

PANORAMA DA ADOÇÃO DE INCENTIVOS FISCAIS PARA PROMOVER DESENVOLVIMENTO DE SETORES ECONÔMICOS COM FOCO NA INOVAÇÃO

uma revisão da literatura internacional especializada¹

Marcos Aurélio Pereira Valadao²

Fundação Getúlio Vargas
profvaladao@yahoo.com.br

Bruno Ferreira da Paixão³

Fundação Getúlio Vargas
ferreirabruno7@gmail.com

Benjamin Miranda Tabak⁴

Fundação Getúlio Vargas
benjamin.tabak@fgv.br

Liziane Angelotti Meira⁵

Fundação Getúlio Vargas
liziane.meira@fgv.br

Jeferson Teodorovicz⁶

Fundação Getúlio Vargas
jeferson.teodorovicz@fgv.br

111

Resumo

Este artigo investiga a revisão da literatura relativa ao uso de incentivos fiscais para promover o desenvolvimento de setores econômicos com foco na inovação. Por meio de pesquisas estruturadas em bases de dados, aplicando-se análise bibliométrica com abordagem qualitativa e quantitativa, foi possível coletar artigos que tratam do tema identificando os principais autores, como abordam o tema e as principais aplicações nos casos estudados. Além disso, com o auxílio de técnicas de processamento de textos, foi possível identificar as relações entre os temas de incentivos fiscais e seu impacto na inovação. Dessa forma, o presente trabalho se insere em um projeto de pesquisa que tem por objetivo analisar os benefícios fiscais e os incentivos que possam fomentar a inovação.

Palavras-chave: Incentivos fiscais. Inovação. Desenvolvimento

¹ Trabalho desenvolvido no âmbito de Projeto de Pesquisa financiado pela FAPDF (Edital 04/2021).

² Doutor em Direito (SMU-EUA). Professor da Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getúlio Vargas (EPPG/FGV). Professor do Programa de Mestrado em Políticas Públicas e Governo da EPPG/FGV. E-mail: marcos.valadao@fgv

³ Mestre em Políticas Públicas pela Fundação Getúlio Vargas. Doutorando em Economia pela Universidade Católica de Brasília.

⁴ Doutor em Economia (UnB). Professor da Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getúlio Vargas (EPPG/FGV). Professor do Programa de Mestrado em Políticas Públicas e Governo da EPPG/FGV. E-mail: benjamin.tabak@fgv.br

⁵ Doutora em Direito (PUC-SP). Professora da Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getúlio Vargas (EPPG/FGV). Professora do Programa de Mestrado em Políticas Públicas e Governo da EPPG/FGV. E-mail: liziane.meira@fgv.br

⁶ Doutor em Direito (USP). Professor da Escola de Políticas Públicas e Governo da Fundação Getúlio Vargas (EPPG/FGV). Professor do Programa de Mestrado em Políticas Públicas e Governo da EPPG/FGV. E-mail: jeferson.teodorovicz@fgv.br



Esta obra está licenciada sob uma licença

Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0).

P2P & INOVAÇÃO, Rio de Janeiro, v. 9, Ed. Especial, p. 111-126, jun. 2023.

OVERVIEW OF THE ADOPTION OF TAX INCENTIVES TO PROMOTE THE DEVELOPMENT OF ECONOMIC SECTORS WITH A FOCUS ON INNOVATION

a review of specialized international literature

Abstract

This article investigates a review of the literature on the use of tax incentives to promote the development of economic sectors focused on innovation. Through structured research in databases, applying bibliometric analysis with a qualitative and quantitative approach, it was possible to collect articles that deal with the theme, identifying the main authors, how they approach the theme and the main applications in the cases studied. In addition, with the help of text processing techniques, it was possible to identify the relationships between the themes of tax incentives and their impact on innovation. Thus, the present work is part of a research project that aims to analyze the tax benefits and incentives that can foster innovation.

Keywords: Tax incentives. Innovation. Development.

1 INTRODUÇÃO

Os incentivos fiscais são amplamente utilizados em muitos países como forma de promover o investimento empresarial em pesquisa e desenvolvimento (P & D). De acordo com a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE),⁴⁸ países adotaram essas políticas, incluindo: EUA, Austrália, China, Chile, quase todos os estados membros da UE, Coreia do Sul, Rússia, Reino Unido, México, Canadá, Nova Zelândia e Brasil (OECD, 2022).

Este trabalho se insere em um projeto de pesquisa que visa a identificar e analisar os diferentes tipos de programas de benefícios fiscais e incentivos que possam fomentar a inovação. Assim, o objetivo deste levantamento foi analisar a bibliografia produzida para o tema de benefícios fiscais e os impactos nas atividades de inovação.

Este artigo visa identificar a literatura relevante que trata do tema dos benefícios fiscais à inovação. O objetivo é fazer uma análise bibliométrica das publicações de em sequência verificar as principais conclusões dos 15 principais artigos da área considerando as duas bases pesquisadas (Scopus e Web of Science).

2 METODOLOGIA

O objetivo é fazer uma análise bibliométrica, com foco quantitativo para pesquisa científica e também uma análise qualitativa a partir das principais publicações. Os dados elaborados por meio dos estudos bibliométricos têm por objetivo mensurar a contribuição do conhecimento científico derivado das publicações em determinadas áreas. Para essa finalidade foram selecionadas as plataformas *Scopus*, <https://www.scopus.com/standard/marketing.uri>, e *Web of Science*, <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>.

Para esse fim será utilizado o método de Ward para analisar, a forma como são agrupados os termos (palavras e expressões) mais relacionadas ao objeto da pesquisa, a partir de critérios de clusterização, que permitem uma visualização da estrutura hierárquica dos termos associados à pesquisa.

A análise qualitativa é feita com base nas dez principais publicações sobre o tema, considerando os artigos publicados de 2015 em diante, dentre aqueles que foram mais citados, como parâmetro de relevância e importância. A partir dessas dez publicações serão elencadas as principais conclusões a que chegaram os autores dos trabalhos selecionados.

2.1 MÉTODO DE WARD

O método aplicado no processamento de texto será a técnica Ward. Essa importante técnica é uma forma de conjunto hierárquico, expresso como um agrupamento realizado por etapas na transformação dos textos. Em suma, são criados "n" grupos de textos, onde "n" é igual ao número de observações, posteriormente os grupos são fundidos e eventualmente tornam-se um (WARD, 1963). Esse método de blending é baseado nos títulos dos artigos criando tópicos e similaridades nos textos. Os resultados dos métodos de agrupamento hierárquico podem ser visualizados por uma nuvem de palavras, no caso do método de Ward.

Para visualização das principais citações será utilizado a visualização de Word Clouds. Uma das formas que se pode usar para destacar a incidência de determinada expressão ou termo (frequência) é por meio de um resumo de texto, a fim de gerar uma visão geral, mais simplificada e intuitiva do texto, destacando-se as palavras com maior frequência. (Isso geralmente é conseguido com o uso de recursos gráficos, como alterar o tamanho da fonte de um texto que tenha maior projeção ou tenha um número maior de repetições presentes. (HEIMERL et. al., 2014).

O uso de nuvens de palavras muitas vezes pode superar os desafios de apresentar informações textuais de maneira clara e intuitiva. Para resumir, uma nuvem de palavras é uma representação gráfica de informações textuais, geralmente palavras-chave, onde as palavras principais estão no centro e são maiores que as palavras menos importantes. O uso de nuvens de palavras como forma de resumir informações textuais tornou-se popular após ser implementado em sites que utilizam nuvens de palavras para representar tags⁷.

⁷Rótulo que ajuda a identificar o conteúdo do artigo em uma base de dados ou sistema de busca. As tags geralmente consistem em palavras-chave relevantes ao tema do artigo e são usadas para facilitar a busca e organização de artigos por assunto.

Figura 3 – Dendrograma de textos e cluster



Figura 4 – Cluster 1 de Textos e Títulos

autor	title	topic
Acemoglu, D., Akcigit, U., Alp, H., Bloom, N., Kerr, W.	Innovation, reallocation, and growth	American Economic Review
Dai, X., Zhao, Z.	Behavioural additionality of China's business-tax-to-VAT reform on firms' internal and external R&D investment	Applied Economics
Du, W., Li, M.	Government support and innovation for new energy firms in China	Applied Economics
Peng, F., Wang, L., Shi, X., Wu, H.	Does value-added tax reform in services accelerate enterprise upgrading? Micro evidence from China	Applied Economics
Wen, H., Zhao, Z.	How does China's industrial policy affect firms' R&D investment? Evidence from 'Made in China 2025'	Applied Economics
Luo, S., Sun, Y.	Do Selective R&D incentives from the Government promote substantive innovation? Evidence from Shanghai technological enterprises	Asian Journal of Technology Innovation
Wu, R., Liu, Z., Ma, C., Chen, X.	Effect of government R&D subsidies on firms' innovation in China	Asian Journal of Technology Innovation
Tokunaga, S., Okiyama, M.	Impacts of industry clusters with innovation on the regional economy in Japanese depopulating society after the Great East Japan Earthquake	Asia-Pacific Journal of Regional Science
Golombek, R., Grecker, M., Hoel, M.	Carbon taxes and innovation without commitment	B.E. Journal of Economic Analysis and Policy
Afcha, S., Lucena, A.	The effectiveness of R&D subsidies in fostering firm innovation: The role of knowledge-sourcing activities	BRQ Business Research Quarterly
Basit, S.A., Kuhn, T., Ahmed, M.	The Effect of Government Subsidy on Non-Technological Innovation and Firm Performance in the Service Sector: Evidence from Germany	Business Systems Research
Jin, Y., Hu, Y., Pray, C., Hu, R.	Impact of government science and technology policies with a focus on biotechnology research on commercial agricultural innovation in China	China Agricultural Economic Review
Cheng, H., Hu, D., Xu, C., Zhang, K., Fan, H.	Does government paternalistic care promote entrepreneurship in China? Evidence from the China Employer-Employee Survey	China Economic Journal
Wu, M., Liu, C., Huang, J.	The special economic zones and innovation: Evidence from China	China Economic Quarterly International
Yi, W., Long, C.X.	Does the Chinese version of Bayh-Dole Act promote university innovation?	China Economic Quarterly International
Cheng, L., Cheng, H., Zhuang, Z.	Political connections, corporate innovation and entrepreneurship: Evidence from the China Employer-Employee Survey (CEES)	China Economic Review
Howell, A.	Picking 'winners' in China: Do subsidies matter for indigenous innovation and firm productivity?	China Economic Review
Jiang, X., Kong, D., Xiao, C.	Policy certainty and heterogeneous firm innovation: Evidence from China	China Economic Review

116

Figura 5 – Cluster 2 de Textos e Títulos

autor	title	topic
Mosley, P.	Why has export diversification been so hard to achieve in Africa?	World Economy
Banful, A.B.	Old Problems in the New Solutions? Politically Motivated Allocation of Program Benefits and the "New" Fertilizer Subsidies	World Development
Basani, M., Isham, J., Reilly, B.	The Determinants of Water Connection and Water Consumption: Empirical Evidence from a Cambodian Household Survey	World Development
Crespi, G., Fical Garone, L., Maffioli, A., Stein, E.	Public support to R&D, productivity, and spillover effects: Firm-level evidence from Chile	World Development
Feeny, S.	Foreign Aid and Fiscal Governance in Melanesia	World Development
Garsous, G., Corderi, D., Velasco, M., Colombo, A.	Tax Incentives and Job Creation in the Tourism Sector of Brazil's SUDENE Area	World Development
Probst, B., Westermann, L., Anadón, L.D., Kontoleon, A.	Leveraging private investment to expand renewable power generation: Evidence on financial additionality and productivity gains from Uganda	World Development
Resnick, D., Haggblade, S., Babu, S., Hendriks, S.L., Mather, D.	The Kaleidoscope Model of policy change: Applications to food security policy in Zambia	World Development
Sargent, J., Matthews, L.	What happens when relative costs increase in export processing zones? Technology, regional production networks, and Mexico's Maquiladoras	World Development
Wossen, T., Abdoulaye, T., Alene, A., Feleke, S., Ricker-Gilbert, J., Manyong, V., Awotide, B.A.	Productivity and Welfare Effects of Nigeria's e-Voucher-Based Input Subsidy Program	World Development
Gómez-Lobo, A., Contreras, D.	Water subsidy policies: A comparison of the Chilean and Colombian schemes	World Bank Economic Review
Hägmark, T., Elofsson, K.	The Impact of Water Quality Management Policies on Innovation in Nitrogen and Phosphorus Technology	Water Economics and Policy
Aernoudt, R.	Executive forum: Seven ways to stimulate business angels' investments	Venture Capital
Zhang, F., Zhu, J., Liu, G., Wu, Y., Zhang, L.	R&D STRATEGY OF GENERAL-PURPOSE TECHNOLOGIES UNDER THE MULTI-AGENT PARTICIPATING MODE BASED ON DYNAMIC GAMES [BENDROSIOS PASKIRTIES TECHNOLOGIJU] MTEP STRATEGIJA PAGAL DAUGIAAGENTES SISTEMOS DALYVAVIMO REZIMĄ, PAGRĮSTA DINAMINIAIS ŽAIDIMAIS]	Transformations in Business and Economics
Yeh, L.-T., Chang, D.-S.	Using categorical dea to assess the effect of subsidy policies and technological learning on R&D efficiency of it industries	Technological and Economic Development of Economy



3 INFORMAÇÕES E DADOS

Para parametrizar as buscas nas plataformas foram definidas variáveis para análise bibliométricas nas plataformas *Scopus* e *Web of Science* foram: Ano, título, linguagem da publicação. Para parametrizar os resultados nas plataformas foram utilizados os termos para título: “innovation”, “fiscal expenditures”, “taxexpenditure”, “tax incentives” e “subsidies”, com espaço temporal entre anos de 2003 e 2022 e subárea de pesquisa relacionada a economia.

A pesquisa na base da *Scopus* resultou em 758 resultados e na base *Web of Science* em 261. Utilizando o *software Orange*⁸ foi possível analisar o resultado de pesquisa de ambas as bases de dados, pelo que se obteve uma base total de 1.019 resultados. Disso resultaram 999 artigos científicos e 20 artigos de conferência.

Os termos indicados acima foram buscados no título, resumo e palavras-chave dos artigos em *Scopus* e no *Web of Science*, trabalhando-se com o intervalo temporal de inicial no ano 2003 até 2022. Pesquisou-se apenas os artigos que estão publicados em língua inglesa em revistas, artigos de conferência e revisões de literatura. A partir dessa escolha metodológica foi possível focar nos artigos mais relevantes da literatura na área, de forma que se possa pesquisar a relevância dos incentivos para a inovação. Para fins metodológicos foram geradas duas buscas, posteriormente os resultados foram unificados em uma única base de dados de pesquisa.⁹

117

⁸Orange é um kit de ferramentas de visualização de dados, aprendizado de máquina e mineração de dados de código aberto. Ele apresenta um front-end de programação visual para análise exploratória de dados qualitativos rápida e visualização interativa de dados.

⁹Parâmetros Scopus:

(TITLE-ABS-KEY(innovation) AND TITLE-ABS-KEY("fiscal expenditures" OR "tax expenditure" OR "tax incentives" OR "subsidies")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2011) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2010) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2009) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2008) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2007) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2006) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2005) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2004) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2003) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2002)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE,"ar") OR LIMIT-TO (DOCTYPE,"cp")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE,"English")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE,"j") OR LIMIT-TO (SRCTYPE,"p")) AND (LIMIT-TO (SUBJAREA,"ECON") OR LIMIT-

(TITLE-ABS-KEY("research and development") AND TITLE-ABS-KEY("fiscal expenditures" OR "tax expenditure" OR "tax incentives" OR "subsidies")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR,2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2014) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2013) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2012) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2011) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2010) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2009) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2008) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2007) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2006) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2005) OR LIMIT-TO (PUBYEAR,2004) OR LIMIT-TO (

Pode ser identificada também, com a metodologia usada, a distribuição geográfica mundial da produção científica considerando os termos e a área de conhecimento pesquisada, conforme representado abaixo:

Figura 7 - Países das Publicações



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O gráfico ilustra claramente a distribuição da produção científica sobre o tema da política de incentivos fiscais e inovação. A liderança incontestável da China, seguido por Estados Unidos como líderes em produção científica sobre o assunto, o que confirma os achados de dados anteriores. Em conjunto, esses fatores determinam o papel de liderança do país no cenário global, o que permite vincular sua liderança indiscutível a uma estrutura que favorece a continuidade da pesquisa, como é nas discussões sobre benefícios fiscais e inovação.

119

O Quadro 1 abaixo fornece informação mais pormenorizada da produção científica sobre o tema dos benefícios fiscais com impacto na inovação:

Quadro 1 - Países de origem das publicações

country	Percentual do Total
China	18,88%
United States	17,83%
Germany	7,52%
United Kingdom	7,52%
Italy	6,12%
Spain	5,24%
Japan	4,02%
Australia	3,85%
Canada	3,85%
France	3,85%
Netherlands	3,85%
Belgium	3,50%
Russian Federation	3,15%
Czech Republic	2,45%
Norway	2,45%
Switzerland	2,27%
Austria	1,92%
Portugal	1,75%
Total	100,00%

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Por fim, foram selecionadas as obras mais relevantes das pesquisas realizadas, considerando ainda que essa seleção é essencial para fundamentação do tema e como são retratadas nas referidas publicações. No momento da seleção, foram observados os artigos que guardam pertinência com o tema a ser estudado, sendo eliminados os exógenos em termos de conteúdo não relacionado à pesquisa. Nesse sentido, foram selecionados os seguintes artigos, em ordem decrescente de citação (listados por título):

1 - **Financing innovation: Evidence from R&D grants.** Howell, S. T. (2017). Financing innovation: Evidence from R&D grants. *American Economic Review*, 107(4), 1136-1164. doi:10.1257/aer.20150808 - 225 citações.

2 - **Patent statistics: A good indicator for innovation in china? patent subsidy program impacts on patent quality.** Dang, J., & Motohashi, K. (2015). Patent statistics: A good indicator for innovation in china? patent subsidy program impacts on patent quality. *China Economic Review*, 35, 137-155. doi:10.1016/j.chieco.2015.03.012 - 207 citações.

3 - **Public R&D policies and private R&D investment: A survey of the empirical evidence.** Becker, B. (2015). Public R&D policies and private R&D investment: A survey of the empirical evidence. *Journal of Economic Surveys*, 29(5), 917-942. doi:10.1111/joes.12074 - 185 citações.

4 - **Innovation, reallocation, and growth.** Acemoglu, D., Akcigit, U., Alp, H., Bloom, N., & Kerr, W. (2018). Innovation, reallocation, and growth. *American Economic Review*, 108(11), 3450-3491. doi:10.1257/aer.20130470 - 121 citações

5 - **Picking 'winners' in China: Do subsidies matter for indigenous innovation and firm productivity?** Howell, A. (2017). Picking 'winners' in china: Do subsidies matter for indigenous innovation and firm productivity? *China Economic Review*, 44, 154-165. doi:10.1016/j.chieco.2017.04.005 - 66- citações.

6- **What promotes R&D? Comparative evidence from around the world.** Research Policy. Brown, J. R., Martinsson, G., & Petersen, B. C. (2017). What promotes R&D? Comparative evidence from around the world. *Research Policy*, 46(2), 447-462. - 60 citações.

7 - **Do more subsidies promote greater innovation? Evidence from the Chinese electronic manufacturing industry.** Liu, D., Chen, T., Liu, X., & Yu, Y. (2019). Do more subsidies promote greater innovation? evidence from the chinese electronic manufacturing industry. *Economic Modelling*, 80, 441-452. doi:10.1016/j.econmod.2018.11.027 - 45 citações.

8 - **Subsidies, financial constraints and firm innovative activities in emerging economies.** Mateut, S. (2018). Subsidies, financial constraints and firm innovative activities in emerging economies. *Small Business Economics*, 50(1), 131-162. doi:10.1007/s11187-017-9877-3 - 43 citações.

9- **The effectiveness of tax incentives for R&D plus i in developing countries: The case of Argentina.** Crespi, G., Giuliadori, D., Giuliadori, R., & Rodriguez, A. (2016). The effectiveness of tax incentives for R&D+ i in developing countries: The case of Argentina. *Research Policy*, 45(10), 2023-2035 - 39 citações.

10 - **Public R&D subsidies: collaborative versus individual place-based programs for SMEs.** Bellucci, A., Pennacchio, L., & Zazzaro, A. (2019). Public R&D subsidies: Collaborative versus individual place-based programs for SMEs. *Small Business Economics*, 52(1), 213-240. doi:10.1007/s11187-018-0017-5 - 36 citações.

11 - **Input and output additionality of R&D subsidies.** Czarnitzki, D., & Hussinger, K. (2018). Input and output additionality of R&D subsidies. *Applied Economics*, 50(12), 1324-1341. doi:10.1080/00036846.2017.1361010 - 34 - citações

12 - **Participation inertia in R&D tax incentive and subsidy programs.** Busom, I., Corchuelo, B., & Martínez-Ros, E. (2017). Participation inertia in R&D tax incentive and subsidy programs. *Small Business Economics*, 48(1), 153-177 - 28 citações.

13 - **Impacts of government R&D subsidies on venture capital and renewable energy investment - an empirical study in China.** Wu, T., Yang, S., & Tan, J. (2020). Impacts of government R&D subsidies on venture capital and renewable energy investment -- an empirical study in china. *Resources Policy*, 68 doi:10.1016/j.resourpol.2020.101715 - 25 – citações.

14 - **Government R&D subsidies, intellectual property rights protection and innovation.** Deng, P., Lu, H., Hong, J., Chen, Q., & Yang, Y. (2018). Government R&D subsidies, intellectual property rights protection and innovation. *Chinese Management Studies*, 13(2), 363-378. -17 citações.

15 - **The incentive effects of R&D tax credits: An empirical examination in an emerging economy.** Chen, M. C., & Gupta, S. (2017). The incentive effects of R&D tax credits: An empirical examination in an emerging economy. *Journal of Contemporary Accounting & Economics*, 13(1), 52-68 - 14 – citações.

5 ANÁLISE

Segue uma descrição dos principais achados dos artigos, por ordem decrescente de citações, conectando as temáticas abordadas.

Dentre os artigos mais citados, Howell (2017) e Becker (2014) afirmam que subsídios em P&D têm impactos positivos em registros de novas patentes e de receitas, sendo os efeitos mais fortes em empresas com mais restrição de capital.

Contudo, em outro artigo, Anthony Howell (2017) sustenta que os subsídios só têm efeito real em empresas de alta tecnologia, pelo menos no curto prazo, sendo que Daron Acemoglu, Ufuk Akcigit, Harun Alp, Nicholas Bloom, e William Kerr (2018) concluíram que a tributação do setor pode resultar uma migração positiva para empresas mais eficientes e com melhores resultados de inovação, sendo os subsídios ineficientes.

Outro ponto destacado na literatura é que o registro de patentes é eficaz como mecanismo de verificação da efetividade das políticas de P&D, especialmente subsídios (Dang, Motohashi, 2015).

James R. Brown, Gustav Martinsson, Bruce C. Petersen (2016), analisando somente os países da OCDE, concluíram por políticas de crédito e financiamento mais assertivas e maior proteção à propriedade intelectual, e, ao contrário, direitos dos credores mais fortes, funcionam positivamente para promoção de investimentos inovadores de alta tecnologia, melhor até que subsídios fiscais, os quais funcionam mais adequadamente em setores em indústrias que não são de alta tecnologia.

A pesquisa de Dayong Liu, Tong Chen, Xiaoyang Liu, Yongze Yu (2018) confirma a controvérsia sobre o efeito dos subsídios governamentais na inovação tecnológica. Descobriram também, a partir de dados da indústria eletrônica chinesa, que os subsídios podem promover a inovação tecnológica, mas, em excesso, podem inibir a inovação, sendo que os subsídios são mais impactantes em empresas não estatais que nas estatais.

Em contraste aos estudos de Brown et. al. (2016), Simona Mateut (2017), em pesquisa que considerou 30 países em desenvolvimento da Europa Oriental e Ásia Central, concluiu haver uma relação positiva entre os subsídios públicos e as atividades inovadoras. Nesse aspecto, verificou-se que essa correlação é mais forte para empresas mais propensas a serem financeiramente restritas (entendimento alinhado aos estudos de Brown et. al. (2016)).

Os resultados de Simona Mateut são também corroborados por um estudo específico sobre a Argentina e conduzido por Crepi et. al. (2014), mas que, por outro lado, concluíram também que os resultados variam dependendo do tipo de investimento em inovação subsidiado, do setor industrial e do tamanho da empresa.

Crepi et al (2014) encontraram resultados inversos aos de Brown et al. (2016), no que diz respeito ao nível de tecnologia da empresa e aos efeitos dos subsídios tributários (para o segundo a correlação é negativa, enquanto para o primeiro é positiva), talvez porque Brown et. al. pesquisaram países desenvolvidos enquanto o outro estudo é sobre um país em desenvolvimento.

Andrea Bellucci, Luca Pennacchio e Alberto Zazzaro (2018) chegaram a conclusões de correlação positiva entre subsídios (via subvenção) e P&D para pequenas e médias empresas em determinada região da Itália, embora encontre efeitos diferentes entre empreendimento individuais (estes mais eficiente) e colaborativos. Dirk Czarnitzk e Katrin Hussinger (2017), por sua vez, usando a produção de patentes como medida, concluíram que há efeito positivo na concessão de subsídios públicos para P&D.

Já as autoras Isabel Busom, Beatriz Corchuelo, e Esster Martínez-Ros (2016), em estudo referente à indústria espanhola, concluíram que há diferenças entre concessão de créditos tributários (renúncia de receita) e de subsídios (subvenções) à P&D, sendo mais eficientes um ou outro dependendo do tipo de indústria e da inovação buscada.

Em outras palavras, os benefícios genéricos podem levar a falhas na alocação de recursos, sem necessariamente corrigir as falhas de mercado.

Ting Wu, Shuwang Yang e Jingjing Tan (2020), em outro estudo sobre a China, mas com foco no setor de energia renovável, que, em geral, é setor dependente de subsídios governamentais, concluíram que os investimentos governamentais em P&D na área acabam manifestando efeito positivo, especialmente nas empresas estatais. Também compararam com mercado de venture capital, que poderia ser beneficiado com essa política.

Em outra pesquisa sobre a China, Ping Deng, Hao Lu, Jin Hong, Qiong Chen e Yang Yang (2019), por sua vez voltada à indústria farmacêutica, segregando a análise também por região, com foco na interação entre subsídios a P&D e o tema da proteção de direitos à

propriedade intelectual, concluíram que existe um efeito complementar entre esses dois aspectos no sentido de efeito positivo à inovação, embora restrito a duas regiões (leste e oeste), mas o efeito dos incentivos governamentais foi positivo somente em relação à região central, sendo negativo em relação à região leste, no que diz respeito à inovação.

Ming-Chin Chen, Sanjay Gupta Ming-Chin Chen e Sanjay Gupta (2016), em artigo que analisa Taiwan, que tem grande centro de desenvolvimento tecnológico, com foco sobre o efeito de benefícios de créditos tributários sobre P&D, concluíram que o aumento do crédito fiscal para uso em P&D apresenta um efeito positivo sobre os gastos em P&D das empresas de alta tecnologia, e, portanto, de inovação, mas não sobre os gastos com P&D das empresas que não são de alta tecnologia. Porém, os incentivos fiscais abundantes por si só podem não ser suficientes para atingir a meta política declarada de estimular o investimento adicional em P&D, porque as empresas podem se amoldar utilizando os recursos públicos, sem aumentar os investimentos próprios e as oportunidades de inovação na indústria podem desempenhar um papel mais importante para as empresas responderem aos incentivos fiscais.

6 CONCLUSÕES

123

De forma geral, pode-se extrair a conclusão de que, a depender da forma da abordagem levada a efeito nos artigos analisados, os resultados gerais podem ser inconclusivos, já que há controvérsia entre os resultados de alguns trabalhos analisados. Porém, de forma geral, para países em desenvolvimento, especialmente no caso da China, os resultados tendem a apontar para efeitos positivos de subsídios tributários para o setor de inovação (P&D).

Todavia, há indicações de que o setor de alta tecnologia depende também de outros fatores, como a facilidade de garantir os direitos de propriedade intelectual, enquanto os setores de tecnologia mais comum respondem melhor aos incentivos tributários, os quais, porém, contém certos limites.

A revisão da literatura realizada nesse trabalho, de acordo com as metodologias eleitas, ademais, aponta que o tema “uso de incentivos fiscais para promover desenvolvimento de setores econômicos com foco na inovação”, é amplamente abordado pela comunidade acadêmica nas plataformas de pesquisa e em veículos de publicação de obras acadêmicas.

Os estudos indicam também haver diferenças de impacto em se tratando de renúncias fiscais e subsídios diretos (subvenções), além do que as empresas podem se aproveitar dos benefícios amoldando aos resultados esperados, utilizando os recursos públicos, sem

necessariamente aumentar os investimentos próprios. Além desses aspectos a literatura também indica que há diferenças em relação aos efeitos da intervenção governamental em relação às indústrias de alta e de baixa tecnologia, o que indica que políticas gerais, sem os recortes específicos do setor, tendem a ser mais ineficientes.

A revisão da literatura sobre ao uso de incentivos fiscais para promover desenvolvimento de setores econômicos com foco na inovação reflete essa tendência, conforme os resultados obtidos pelas técnicas de revisão bibliográfica utilizadas no trabalho.

Pode se afirmar que há uma vasta literatura sobre o tema dos benefícios fiscais e subsídios à inovação. Porém, há muitas áreas a serem exploradas a partir de pesquisa sobre diversos formatos da intervenção governamental em busca de acelerar a inovação, e também em como medir os efeitos dessa intervenção, devendo ser considerados não só a forma da intervenção, mas também os setores de tecnologia envolvidos e seus respectivos graus de desenvolvimento, bem como os objetivos a serem atingidos, além da inovação, como sustentabilidade e bem-estar social.

REFERÊNCIAS

- ACEMOGLU, Daron; AKCIGIT, Ufuk; ALP, Harun; BLOOM, Nicholas; KERR, William. Innovation, Reallocation, and Growth. **American Economic Review**, v. 108, n. 11, p. 3450-3491, 2018. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20130470>. Acesso em: 05 maio 2023.
- BECKER B. PUBLIC R&D policies and private R&D investment: A survey of the empirical evidence. **Journal of Economic Surveys**, v. 29, n. 5, p. 917-942, 2015. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/bla/jecsur/v29y2015i5p917-942.html>. Acesso em: 17 maio 2023.
- BELLUCCI, Andrea; PENNACCHIO, Luca; ZAZZARO, Alberto. Public R&D subsidies: collaborative versus individual place-based programs for smes. **Small Business Economics**, v. 52, n. 1, p. 213-240, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-018-0017-5>. Acesso em: 13 abr. 2023.
- BROWN, James R.; MARTINSSON, Gustav; PETERSEN, Bruce C.. What promotes R&D? Comparative evidence from around the world. **Research Policy**, v. 46, n. 2, p. 447-462, mar. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.11.010>. Acesso em: 11 maio 2023.
- BUSOM, Isabel; CORCHUELO, Beatriz; MARTÍNEZ-ROS, Ester. Participation inertia in R&D tax incentive and subsidy programs. **Small Business Economics**, v. 48, n. 1, p. 153-177, 12 jul. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-016-9770-5>. Acesso em: 29 maio 2023.
- CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. 2013. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 31 maio 2023.
- CHEN, Ming-Chin; GUPTA, Sanjay. The incentive effects of R&D tax credits: an empirical examination in an emerging economy. **Journal Of Contemporary Accounting & Economics**, v. 13, n. 1, p. 52-68, abr. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcae.2017.01.001>. Acesso em: 08 maio 2023.
- CRESPI, Gustavo; GIULIODORI, David; GIULIODORI, Roberto; RODRIGUEZ, Alejandro. The effectiveness of tax incentives for R&D+i in developing countries: the case of argentina. **Research Policy**, v. 45, n. 10, p. 2023-2035, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.07.006>. Acesso em: 08 abr. 2023.
- DANG, Jianwei; MOTOHASHI, Kazuyuki. Patent statistics: a good indicator for innovation in china? patent subsidy program impacts on patent quality. **China Economic Review**, v. 35, p. 137-155, set. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2015.03.012>. Acesso em: 30 jan. 2023.
- DENG, Ping; LU, Hao; HONG, Jin; CHEN, Qiong; YANG, Yang. Government R&D subsidies, intellectual property rights protection and innovation. **Chinese Management Studies**, v. 13, n. 2, p. 363-378, 3 jun. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/cms-02-2018-0422>. Acesso em: 30 maio 2023.

FELDMAN, R., DAGAN, I. **Knowledge discovery in textual databases (KDT)**. In: KDD, Montréal, Québec. Menlo Park, CA: AAAI, pp. 112-117, 1995.

HEIMERL, F., LOHMANN, S., LANGE S. AND ERTL, T. Word cloud explorer: **Textanalytics based on word clouds, Institute for Visualization and Interactive Systems(VIS)**, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/hicss.2014.231>. Acesso em: 30 maio 2023.

HOWELL, Anthony. Picking 'winners' in China: do subsidies matter for indigenous innovation and firm productivity?. **China Economic Review**, v. 44, p. 154-165, jul. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2017.04.005>. Acesso em: 08 abr. 2023.

HOWELL, Sabrina T.. Financing Innovation: evidence from r&d grants. **American Economic Review**, [S.L.], v. 107, n. 4, p. 1136-1164, 1 abr. 2017. **American Economic Association**. <http://dx.doi.org/10.1257/aer.20150808>. Disponível em: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.20150808>. Acesso em: 23 maio 2023.

LIU, Dayong; CHEN, Tong; LIU, Xiaoyang; YU, Yongze. Do more subsidies promote greater innovation? **Evidence from the Chinese electronic manufacturing industry**. **Economic Modelling**, v. 80, p. 441-452, ago. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2018.11.027>. Acesso em: 30 maio 2023.

MATEUT, Simona. Subsidies, financial constraints and firm innovative activities in emerging economies. **Small Business Economics**, v. 50, n. 1, p. 131-162, 16 jun. 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1007/s11187-017-9877-3>. Acesso em: 30 maio 2023.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). **OECD Compendium of Information on R&D Tax Incentives**, 2021. Paris: OECD, 2022. Disponível em <https://www.oecd.org/sti/rd-tax-stats-compendium.pdf>. Acesso em: 05 maio 2023.

WARD, Joe H.. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. **Journal Of The American Statistical Association**, v. 58, n. 301, p. 236-244, mar. 1963. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/01621459.1963.10500845>. Acesso em: 31 maio 2023.

WU, Ting; YANG, Shuwang; TAN, Jingjing. Impacts of government R&D subsidies on venture capital and renewable energy investment -- an empirical study in China. **Resources Policy**, v. 68, p. 101715, out. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101715>. Acesso em: 08 maio 2023.