

# **Influential Article Review - Experimental Studies In Innovation Research**

**Timothy Daniel**

**Jeannette Keller**

*This paper examines innovation. We present insights from a highly influential paper. Here are the highlights from this paper: Innovation research has developed a broad set of methodological approaches in recent decades. In this paper, we propose laboratory experiments as a fruitful methodological addition to the existing methods in innovation research. Therefore, we provide an overview of the existing methods, discuss the advantages and limitations of laboratory experiments, and review experimental studies dealing with different fields of innovation policy, namely intellectual property rights, financial instruments, payment schemes, and R&D competition. These studies show that laboratory experiments can fruitfully complement the established methods in innovation research and provide novel empirical evidence by creating and analyzing counterfactual situations. For our overseas readers, we then present the insights from this paper in Spanish, French, Portuguese, and German.*

*Keywords: Innovation research, Laboratory experiments, Methodology*

## **SUMMARY**

- By analyzing the effects of specific policy instruments via economic experiments, several of the advantages of lab experiments described above can be used fruitfully. It becomes possible to compare counterfactual data of decision situations with and without a particular instrument. Therefore, it is possible to analyze subjects' specific reactions to changes in the framework conditions, which is almost impossible when using «real-world» data. There are additional merits to the controlled lab environment, in which only one factor is changed; for instance, innovation behavior and its development can be observed and analyzed over several periods. Of course, the innovation process is necessarily stylized in lab experiments; nevertheless, several promising ideas concerning how to transfer the innovation process into the laboratory have been provided in recent years. Table 1 comprises the experiments reviewed in the following chapters and summarizes in brief the task subjects had to solve.
- For instance, there are several experiments implementing search tasks to simulate the innovation process. Buchanan and Wilson design an experimental environment with subjects producing, trading, and consuming rivalrous and non-rivalrous goods. Rivalrous goods are produced out of two complements and can be sold. By contrast, producing non-rivalrous goods is possible by participating in a search task in order to find the «favorite good» of the specific period, which is more valuable than the rivalrous good and—in opposition to rivalrous goods—can be sold several times.

- There is broad literature about the difficulties in analyzing the effect of subsidies and other public programs to foster innovativeness due to endogeneity and selection bias problems. Although the methods used have advanced substantially in past years, lab experiments can contribute to this sub-field of innovation research. In some cases, experiments might be the only way to provide insights about new—and potentially costly—policy instruments before they are implemented in the «real world. » This approach might thus be a particularly promising methodological choice when new institutional framework conditions are tested, which aim at fostering the innovative activity.
- Another class of experiments focuses on the creative element of innovation and the effects of different payment schemes. Eckartz et al. test the effects of different payment schemes on creativity using a word-based real effort task, where subjects must combine as many words as possible out of 12 prescribed letters within a certain time. They examine a flat fee, a linear payment, and a tournament and find no substantial differences between the three incentive schemes. Similarly analyzing different payment schemes, Ederer and Manso compare the innovative activity when offering a fixed wage, a wage based upon pay-for-performance, and a split wage, which is fixed at the beginning and based upon performance later on.
- Finally, in the experiments on R&D competition, the authors focus on different investment task to analyze the individual behavior in competitive and innovative environments. Experiments on patent races and R&D competition were first established by Isaac and Reynolds to simulate a one-stage stochastic invention model and subsequently a two-staged model. This class of experiments aims to test the findings of models with empirical evidence, whereby—in contrast to the experiments described before—they do not analyze specific policy instruments. Sbriglia and Hey develop a costly combinatorial task representing research competition for a patentable innovation to analyze three behavioral problems of patent races, namely how subjects select their search procedures, which investment strategies they use, and how information is processed. The authors identify different types of innovators: the «winners», who search successfully, do not act randomly, and invest more in comparison to the «losers», who are unable to establish a strategic search procedure.

## HIGHLY INFLUENTIAL ARTICLE

We used the following article as a basis of our evaluation:

Brüggemann, J., & Bizer, K. (2016). Laboratory experiments in innovation research: A methodological overview and a review of the current literature. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 5(1), 1–13.

This is the link to the publisher’s website:

<https://innovation-entrepreneurship.springeropen.com/articles/10.1186/s13731-016-0053-9>

## INTRODUCTION

Fostering research and innovativeness to support economic growth and increase competitiveness has become a central paradigm for policy makers worldwide in recent decades. The European Commission has recently reaffirmed this goal by committing to spend up to 3 % of the European Union’s GDP to support private innovation activity until 2020. By means of this and other policy instruments, the EU thus aims to become an “innovation union” (COM(2014) 339). This paradigmatic focus has been adopted by the scientific community, which similarly discusses the topics of innovation and industrial policy broadly, trying to obtain insights and provide advice to policymakers concerning the design of policy instruments that optimally foster innovation activity (Mazzucato et al. 2015).

Economic innovation research traditionally argues for government intervention in the case of market failure, which is characterized by the imperfect allocation of resources, for example, due to imperfect competition, information failures, negative externalities, public goods, and coordination failures (Bator, 1958). Given the political commitment to foster innovation activity, government interventions can provide

remedies to market failures. For this purpose, several distinct methods of supporting private economic subjects in their innovation activities have been developed. Firstly, regulatory instruments such as rules, norms, and standards have been introduced, such as patents and copyright law. These regulations are compulsory for all economic actors and thus shape the overall market conditions for innovative products and processes. Secondly, financial instruments have been introduced to promote innovative activity, with examples including subsidies, cash grants, and reduced interest-loans, as well as disincentives like tariffs, taxes, and charges. Thirdly, there are “soft” instruments that include normative incentives such as moral appeals to economic actors and voluntary commitments like technical standards or public-private partnerships (Borrás and Edquist 2013; Vedung 1998).

To analyze and evaluate the effects and optimal design of these instruments, economic innovation research has established a large number of empirical research methods. Along with the overall expansion and professionalization of experimental economics, behavioral evidence collected in laboratory experiments have become a vital complement to economic innovation research in recent years. Following Sørensen et al. (2010) and Chetty (2015), we suggest that lab experiments constitute a promising addition to the methodological toolkit in innovation research, thus advancing novel insights and providing predictions and policy implications by incorporating behavioral factors. We thus argue that laboratory experiments should be used if they yield additional evidence unattainable by other methods in a particular field of study. This resonates with the arguments by Falk and Heckman (2009); Chetty (2015); Madrian (2014); and Weimann (2015), who propose a pragmatic approach concerning the use of evidence derived from experimental methods, arguing that all empirical methods should be viewed as complementary (Falk and Heckman 2009). In this paper, we aim to contribute to the growing field of experimental innovation research, firstly by outlining the advantages and limitations of different methodological approaches in innovation research and more specifically laboratory experiments. Secondly, since former papers have not attempted to summarize and structure the existing experimental literature, we provide a literature review of the existing experimental approaches to the field of innovation policy with the most important studies from four subfields in which lab experiments have been conducted to date. We conclude by emphasizing the further use of laboratory experiments to innovation research.

This paper is structured as follows: in chapter two, we outline the range of methods in economic innovation research, before discussing the scopes of the experimental method in detail in chapter three. Subsequently, we present a selection of laboratory experiments in the field of innovation policy, namely intellectual property rights, financial instruments, payment schemes, and R&D competition. A conclusion is finally provided in chapter four.

## CONCLUSION

In this paper, we present the limitations and advantages of using laboratory experiments for innovation research and review 18 examples from four specific fields in which lab experiments already have been conducted. As the experimental method yields promising results in testing intellectual property rights, financial instruments, payment schemes, and R&D competition, we suggest that laboratory experiments can serve as a useful additional tool to innovation economists and represent a source of promising new insights for innovation research.

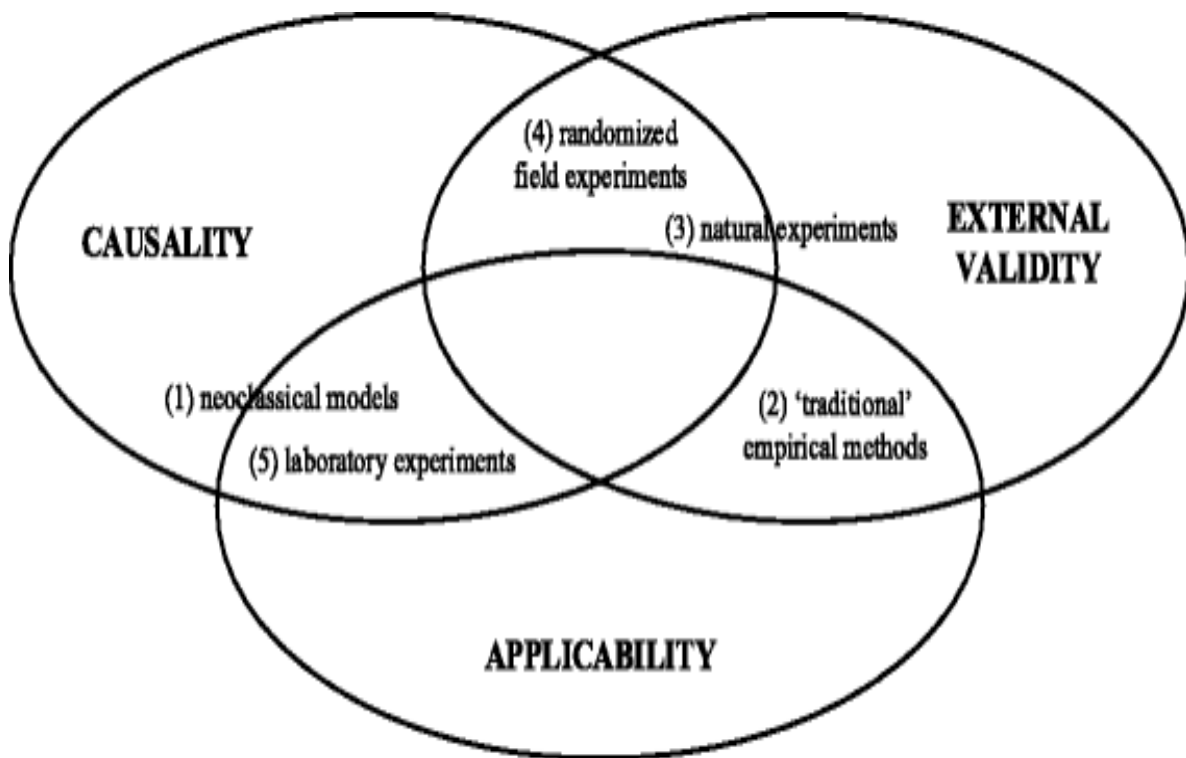
In particular, we argue that lab experiments should be used to target specific policy questions and thus provide measures for the effectiveness of specific instruments prior to their introduction. This approach has—in marked contrast to all other methods—the advantages of yielding evidence from counterfactual situations and a strong control of the setting, for example, when testing external incentives for innovative activity or changing parameters of the institutional framework. Therefore, we follow Chetty (2015) and Weimann (2015), who suggest a pragmatic perspective on behavioral economics, thus adding experimental evidence to the existing methods whenever its particular advantages outweigh its limitations. Within this pragmatic perspective on laboratory experiments, there are three ways in which this field of research can contribute to public policy: by presenting new policy instruments, developing better predictions regarding the effects of existing policies, and more accurately measuring welfare implications. Besides the policy

implications, this strand of literature can be used to derive managerial implications. Particularly, studies on external incentives for fostering innovative activities are of relevance, since they give managers practical advice on how to best foster innovative activities of their employees, by using, e.g., experiments analyzing the optimal payment schemes for innovative activities.

We hope that this overview encourages other researchers to use lab experiments in innovation research, which could be further developed in several domains of innovation research: as the existing laboratory studies on financial instruments measure effectiveness, future studies might focus on measuring efficiency, which would reflect promising progress in evaluating new means of public policy. Furthermore, lab experiments might be helpful as a methodological starting point for developing new policy instruments. From a managerial perspective, future experimental innovation research might address the more comprehensive understanding of the innovation process itself. For example, experimental researchers might analyze innovative work in teams and thus decompose the innovation process into its components, which is effectively possible in a laboratory environment. Moreover, the role of external incentives to encourage employees' innovativeness might be further emphasized.

**APPENDIX**

**FIGURE 1  
METHODOLOGICAL APPROACHES AND THEIR FEATURES**



Note: the figure is based on the classification by Weimann (2015)

**TABLE 1**  
**OVERVIEW ON REVIEWED EXPERIMENTS**

<b>Field of research</b>	<b>Short title</b>	<b>Type of task</b>	<b>Subjects' task in the experiment</b>
Intellectual property rights	Buchanan and Wilson <u>2014</u>	Real effort search task	Producing and trading rivalrous and non-rivalrous goods composed of colors
	Meloso et al. <u>2009</u>	Real effort search task	Solving the knapsack problem and trading the potential components
	Buccafusco and Sprigman <u>2010</u>	Creative task	Creating and trading poems
	Crosetto <u>2010</u>	Creative task	Creating and extending words and deciding whether to use IP protection
	Brüggemann et al. <u>2015</u>	Creative task	Creating and extending words, setting license fees
Financial instruments	Brüggemann and Meub <u>2015</u>	Creative task	Creating and extending words, setting license fees
	Brüggemann <u>2015</u>	Creative task	Creating and extending words, setting license fees
Payment schemes	Eckartz et al. <u>2012</u>	Real effort search task	Combining as many words as possible from 12 given letters
	Ederer and Manso <u>2012</u>	Real effort search task	Managing a virtual lemonade stand
	Erat and Gneezy <u>2015</u>	Creative task	Solving rebus puzzles
	Bradler <u>2015</u>	Creative task	Imagining unusual uses for items
R&D competition	Isaac and Reynolds <u>1988</u>	Investment task	Taking investment choices under competition

	Isaac and Reynolds <u>1992</u>	Investment task	Taking investment choices including the game bingo
	Sbriglia and Hey <u>1994</u>	Search task	Finding a letter combination by buying different letter trials under competition
	Zizzo <u>2002</u>	Investment task	Competing for a prize over several periods
	Silipo <u>2005</u>	Investment task	Accumulating “knowledge units” under risk and competition
	Cantner et al. <u>2009</u>	Search task	Searching for product specifications of a car including investment and competition
	Aghion et al. <u>2014</u>	Investment task	Competing for finding an innovation including investment and risk

## REFERENCES

- Aghion, P., Bechtold, S., Cassar, L., & Herz, H. (2014). The causal effects of competition on innovation: experimental evidence (National Bureau of Economic Research Working Paper (No. w19987)).
- Angrist, J. D., & Pischke, J.-S. (2010). The credibility revolution in empirical economics: how better research design is taking the con out of econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 24(2), 3–30. doi:10.1257/jep.24.2.3 .
- Barmettler, F., Fehr, E., & Zehnder, C. (2012). Big experimenter is watching you!: anonymity and prosocial behavior in the laboratory. *Games and Economic Behavior*, 75(1), 17–34. doi:10.1016/j.geb.2011.09.003 .
- Bator, F. M. (1958). The anatomy of market failure. *The Quarterly Journal of Economics*, 72(3), 351–379. doi:10.2307/1882231 .
- Blundell, R., & Costa Dias, M. (2009). Alternative approaches to evaluation in empirical microeconomics. *The Journal of Human Resources*, 44(3), 565–640. doi:10.3368/jhr.44.3.565 .
- Boockmann, B., Buch, C. M., & Schnitzer, M. (2014). Evidenzbasierte Wirtschaftspolitik in Deutschland: Defizite und Potentiale. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 15(4), 307–232. doi:10.1515/pwp-2014-0024 .
- Borrás, S., & Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1513–1522. doi:10.1016/j.techfore.2013.03.002 .
- Bradler, C. (2015). How creative are you?: an experimental study on self-selection in a competitive incentive scheme for creative performance (ZEW - Centre for European Economic Research Discussion Paper (No. 15-021)).
- Brüggemann, J. (2015). The effectiveness of public subsidies for private innovations: an experimental approach (cege Discussion Paper (No. 266)).
- Brüggemann, J., & Meub, L. (2015). Experimental evidence on the effects of innovation contests (cege Discussion Paper (No. 251)).
- Brüggemann, J., Crosetto, P., Meub, L., & Bizer, K. (2015). Intellectual property rights hinder sequential innovation: experimental evidence (cege Discussion Paper (No. 227)).

- Buccafusco, C., & Sprigman, C. (2010). Valuing intellectual property: an experiment. *Cornell Law Review*, 96(1), 1–46.
- Buchanan, J. A., & Wilson, B. J. (2014). An experiment on protecting intellectual property. *Experimental Economics*, 17(4), 691–716. doi:10.1007/s10683-013-9390-8 .
- Busom, I. (2000). An empirical evaluation of the effects of R&D subsidies. *Economics of Innovation and New Technology*, 9(2), 111–148. doi:10.1080/10438590000000006 .
- Camerer, C. F., & Hogarth, R. M. (1999). The effects of financial incentives in experiments: a review and capital-labor-production framework. *Journal of Risk and Uncertainty*, 19(1-3), 7–42. doi:10.1023/A:1007850605129 .
- Cantner, U., Güth, W., Nicklisch, A., & Weiland, T. (2009). Competition in product design: an experiment exploring innovation behavior. *Metroeconomica*, 60(4), 724–752. doi:10.1111/j.1467-999X.2009.04057.x .
- Charness, G., & Fehr, E. (2015). From the lab to the real world. *Science*, 350(6260), 512–513. doi:10.1126/science.aad4343 .
- Chatterji, A. K., Glaeser, E., & Kerr, W. (2013). Clusters of entrepreneurship and innovation (National Bureau of Economic Research Working Paper (No. w19013)).
- Chetty, R. (2015). Behavioral economics and public policy: a pragmatic perspective. *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 105(5), 1–33. doi:10.1257/aer.p20151108 .
- COM(2014) 339. Research and innovation as sources of renewed growth.
- Cooper, D. J., Kagel, J. H., Lo, W., & Gu, Q. L. (1999). Gaming against managers in incentive systems: experimental results with Chinese students and Chinese managers. *The American Economic Review*, 89(4), 781–804. doi:10.1257/aer.89.4.781 .
- Crosetto, P. (2010). To patent or not to patent: A pilot experiment on incentives to copyright in a sequential innovation setting. In P. J. Ågerfalk, C. Boldyreff, J. González-Barahona, G. Madey, & J. Noll (Eds.), *IFIP advances in information and communication technology: Vol. 319. Open source software. New horizons. 6th International IFIP WG 2.13 Conference on Open Source Systems* (pp. 53–72). Berlin: Springer.
- Eckartz, K., Kirchkamp, O., & Schunk, D. (2012). How do incentives affect creativity? (CESifo Working Paper No. 4049).
- Ederer, F., & Manso, G. (2012). Is pay-for-performance detrimental to innovation? *Management Science*, 59(7), 1496–1513. doi:10.1287/mnsc.1120.1683 .
- Erat, S., & Gneezy, U. (2015). Incentives for creativity. *Experimental Economics*. doi:10.1007/s10683-015-9440-5 . first published online.
- Falck, O., Wiederhold, S., & Wößmann, L. (2013). Innovationspolitik muss auf überzeugender Evidenz basieren. *ifo Schnelldienst*, 66(5), 14–19.
- Falk, A., & Heckman, J. J. (2009). Lab experiments are a major source of knowledge in the social sciences. *Science*, 326(5952), 535–538. doi:10.1126/science.1168244 .
- Harris, C., & Vickers, J. (1987). Racing with uncertainty. *The Review of Economic Studies*, 54(1), 1–21.
- Herbst, D., & Mas, A. (2015). Peer effects on worker output in the laboratory generalize to the field. *Science*, 350(6260), 545–549. doi:10.1126/science.aaa7154 .
- Isaac, R. M., & Reynolds, S. S. (1988). Appropriability and market structure in a stochastic invention model. *The Quarterly Journal of Economics*, 103(4), 647–671. doi:10.2307/1886068 .
- Isaac, R. M., & Reynolds, S. S. (1992). Schumpeterian competition in experimental markets. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 17(1), 59–100. doi:10.1016/0167-2681(92)90079-Q .
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2007). What do laboratory experiments measuring social preferences reveal about the real world? *Journal of Economic Perspectives*, 21(2), 153–174. doi:10.1257/jep.21.2.153 .
- Levitt, S. D., & List, J. A. (2008). Homo economicus evolves. *Science*, 319(5865), 909–910. doi:10.1126/science.1153911 .
- Madrian, B. C. (2014). Applying insights from behavioral economics to policy design. *Annual Review of Economics*, 6, 663–688. doi:10.1146/annurev-economics-080213-041033 .

- Mazzucato, M., Cimoli, M., Dosi, G., Stiglitz, J. E., Landesmann, M. A., Pianta, M., Walz, R., Page, T. (2015). Which industrial policy does Europe need? *Intereconomics*, 50(3), 120–155. doi:10.1007/s10272-015-0535-1 .
- Meloso, D., Copic, J., & Bossaerts, P. (2009). Promoting intellectual discovery: patents versus markets. *Science*, 323(5919), 1335–1339. doi:10.1126/science.1158624 .
- Sbriglia, P., & Hey, J. D. (1994). Experiments in multi-stage R&D competition. *Empirical Economics*, 19(2), 291–316. doi:10.1007/BF01175876 .
- Silipo, D. B. (2005). The evolution of cooperation in patent races: theory and experimental evidence. *Journal of Economics*, 85(1), 1–38. doi:10.1007/s00712-005-0115-0 .
- Smith, V. L. (1994). Economics in the laboratory. *Journal of Economic Perspectives*, 8(1), 113–131. doi:10.1257/jep.8.1.113 .
- Smith, V. L. (2003). Constructivist and ecological rationality in economics. *The American Economic Review*, 93(3), 465–508. doi:10.1257/000282803322156954 .
- Sørensen, F., Mattson, J., & Sundbo, J. (2010). Experimental methods in innovation research. *Research Policy*, 39(3), 313–323. doi:10.1016/j.respol.2010.01.006 .
- Thomä, J., & Bizer, K. (2013). To protect or not to protect?: modes of appropriability in the small enterprise sector. *Research Policy*, 42(1), 35–49. doi:10.1016/j.respol.2012.04.019 .
- Vedung, E. (1998). Policy instruments: Typologies and theories. In M.-L. Bemelmans-Videc, R. C. Rist, & E. Vedung (Eds.), *Carrots, sticks and sermons. Policy instruments and their evaluation* (pp. 21–58). New Brunswick: Transaction Publishers.
- Weimann, J. (2015). Die Rolle von Verhaltensökonomik und experimenteller Forschung in Wirtschaftswissenschaft und Politikberatung. *Perspektiven der Wirtschaftspolitik*, 16(3), 231–252. doi:10.1515/pwp-2015-0017 .
- Zizzo, D. J. (2002). Racing with uncertainty: a patent race experiment. *International Journal of Industrial Organization*, 20(6), 877–902. doi:10.1016/S0167-7187(01)00087-X .
- Zúñiga-Vicente, J. Á., Alonso-Borrego, C., Forcadell, F. J., & Galán, J. I. (2014). Assessing the effect of public subsidies on firm R&D investment: a survey. *Journal of Economic Surveys*, 28(1), 36–67. doi:10.1111/j.1467-6419.2012.00738.x .

## **TRANSLATED VERSION: SPANISH**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

## **VERSION TRADUCIDA: ESPAÑOL**

A continuación se muestra una traducción aproximada de las ideas presentadas anteriormente. Esto se hizo para dar una comprensión general de las ideas presentadas en el documento. Por favor, disculpe cualquier error gramatical y no responsabilite a los autores originales de estos errores.

## **INTRODUCCIÓN**

Fomentar la investigación y la innovación para apoyar el crecimiento económico y aumentar la competitividad se ha convertido en un paradigma central para los responsables políticos de todo el mundo en las últimas décadas. La Comisión Europea ha reafirmado recientemente este objetivo comprometiéndose a gastar hasta el 3 % del PIB de la Unión Europea para apoyar la actividad de innovación privada hasta 2020. Mediante este y otros instrumentos políticos, la UE pretende convertirse así en una "unión de la innovación" (COM(2014) 339). Este enfoque paradigmático ha sido adoptado por la comunidad científica, que discute de manera similar los temas de la innovación y la política industrial en general, tratando de obtener información y proporcionar asesoramiento a los responsables políticos sobre el diseño de



instrumentos de política que fomenten de manera óptima la actividad de innovación (Mazzucato et al. 2015).

Tradicionalmente, la investigación en innovación económica aboga por la intervención del gobierno en caso de fracaso del mercado, que se caracteriza por la asignación imperfecta de recursos, por ejemplo, debido a la competencia imperfecta, las fallas de información, las externalidades negativas, los bienes públicos y las fallas de coordinación (Bator, 1958). Dado el compromiso político de fomentar la actividad de innovación, las intervenciones gubernamentales pueden proporcionar soluciones a las fallas del mercado. Para ello, se han desarrollado varios métodos distintos de apoyo a los temas económicos privados en sus actividades de innovación. En primer lugar, se han introducido instrumentos reglamentarios como normas, normas y normas, como las patentes y el derecho de autor. Estas regulaciones son obligatorias para todos los agentes económicos y, por lo tanto, dan forma a las condiciones generales del mercado de los productos y procesos innovadores. En segundo lugar, se han introducido instrumentos financieros para promover actividades innovadoras, con ejemplos que incluyen subvenciones, subvenciones en efectivo y préstamos con intereses reducidos, así como desincentivos como aranceles, impuestos y cargos. En tercer lugar, existen instrumentos "blandos" que incluyen incentivos normativos como los llamamientos morales a los agentes económicos y los compromisos voluntarios, como las normas técnicas o las asociaciones público-privadas (Borrás y Edquist 2013; Vedung 1998).

Para analizar y evaluar los efectos y el diseño óptimo de estos instrumentos, la investigación en innovación económica ha establecido un gran número de métodos de investigación empíricos. Junto con la expansión general y la profesionalización de la economía experimental, las pruebas de comportamiento recogidas en experimentos de laboratorio se han convertido en un complemento vital para la investigación en innovación económica en los últimos años. A partir de la empresa (2010) y Chetty (2015), sugerimos que los experimentos de laboratorio constituyan una adición prometedora al conjunto de herramientas metodológicas en la investigación sobre la innovación, avanzando así nuevos conocimientos y proporcionando predicciones e implicaciones políticas mediante la incorporación de factores de comportamiento. Por lo tanto, argumentamos que los experimentos de laboratorio deben utilizarse si producen pruebas adicionales inalcanzables por otros métodos en un campo de estudio determinado. Esto resuena con los argumentos de Falk y Heckman (2009); Chetty (2015); Madrian (2014); y Weimann (2015), que proponen un enfoque pragmático sobre el uso de pruebas derivadas de métodos experimentales, argumentando que todos los métodos empíricos deben ser vistos como complementarios (Falk y Heckman 2009). En este artículo, nuestro objetivo es contribuir al creciente campo de la investigación en innovación experimental, en primer lugar, esbozando las ventajas y limitaciones de los diferentes enfoques metodológicos en la investigación de la innovación y más específicamente los experimentos de laboratorio. En segundo lugar, dado que los trabajos anteriores no han intentado resumir y estructurar la literatura experimental existente, proporcionamos una revisión bibliográfica de los enfoques experimentales existentes en el campo de la política de innovación con los estudios más importantes de cuatro subcampos en los que se han realizado experimentos de laboratorio hasta la fecha. Concluimos haciendo hincapié en el uso ulterior de experimentos de laboratorio para la investigación en innovación.

Este documento se estructura de la siguiente manera: en el capítulo dos, delineamos la gama de métodos en la investigación de la innovación económica, antes de discutir los alcances del método experimental en detalle en el capítulo tres. Posteriormente, presentamos una selección de experimentos de laboratorio en el ámbito de la política de innovación, a saber, los derechos de propiedad intelectual, los instrumentos financieros, los sistemas de pago y la competencia en I+D. Finalmente se llega a una conclusión en el capítulo cuatro.

## **CONCLUSIÓN**

En este documento, presentamos las limitaciones y ventajas de utilizar experimentos de laboratorio para la investigación de la innovación y revisamos 18 ejemplos de cuatro campos específicos en los que ya se han realizado experimentos de laboratorio. Dado que el método experimental produce resultados prometedores en la prueba de los derechos de propiedad intelectual, los instrumentos financieros, los

sistemas de pago y la competencia en I+D, sugerimos que los experimentos de laboratorio pueden servir como una herramienta adicional útil para los economistas de la innovación y representar una fuente de nuevos conocimientos prometedores para la investigación en innovación.

En particular, argumentamos que los experimentos de laboratorio deben utilizarse para orientarse a cuestiones políticas específicas y, por lo tanto, proporcionar medidas para la eficacia de instrumentos específicos antes de su introducción. Este enfoque tiene, en marcado contraste con todos los demás métodos, las ventajas de obtener evidencia de situaciones hipotéticas y un fuerte control del entorno, por ejemplo, al probar incentivos externos para actividades innovadoras o cambiar parámetros del marco institucional. Por lo tanto, seguimos a Chetty (2015) y Weimann (2015), quienes sugieren una perspectiva pragmática sobre la economía del comportamiento, añadiendo así evidencia experimental a los métodos existentes siempre que sus ventajas particulares superen sus limitaciones. Dentro de esta perspectiva pragmática de los experimentos de laboratorio, hay tres formas en que este campo de investigación puede contribuir a las políticas públicas: presentando nuevos instrumentos de política, desarrollando mejores predicciones sobre los efectos de las políticas existentes y midiendo con mayor precisión las implicaciones del bienestar. Además de las implicaciones políticas, esta línea de literatura se puede utilizar para obtener implicaciones gerenciales. En particular, los estudios sobre incentivos externos para el fomento de actividades innovadoras son pertinentes, ya que ofrecen a los gerentes consejos prácticos sobre la mejor manera de fomentar las actividades innovadoras de sus empleados, utilizando, por ejemplo, experimentos que analizan los esquemas de pago óptimos para actividades innovadoras.

Esperamos que esta visión general anime a otros investigadores a utilizar experimentos de laboratorio en investigación de innovación, que podrían desarrollarse en varios ámbitos de la investigación en materia de innovación: a medida que los estudios de laboratorio existentes sobre instrumentos financieros miden la eficacia, los estudios futuros podrían centrarse en la medición de la eficiencia, lo que reflejaría progresos prometedores en la evaluación de nuevos medios de política pública. Además, los experimentos de laboratorio podrían ser útiles como punto de partida metodológico para el desarrollo de nuevos instrumentos de política. Desde una perspectiva gerencial, la futura investigación en innovación experimental podría abordar la comprensión más completa del propio proceso de innovación. Por ejemplo, los investigadores experimentales podrían analizar el trabajo innovador en equipos y así descomponer el proceso de innovación en sus componentes, lo que es efectivamente posible en un entorno de laboratorio. Además, podría hacerse hincapié en el papel de los incentivos externos para fomentar la innovación de los empleados.

## **TRANSLATED VERSION: FRENCH**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

## **VERSION TRADUITE: FRANÇAIS**

Voici une traduction approximative des idées présentées ci-dessus. Cela a été fait pour donner une compréhension générale des idées présentées dans le document. Veuillez excuser toutes les erreurs grammaticales et ne pas tenir les auteurs originaux responsables de ces erreurs.

## **INTRODUCTION**

La promotion de la recherche et de l'innovation pour soutenir la croissance économique et accroître la compétitivité est devenue un paradigme central pour les décideurs politiques du monde entier au cours des dernières décennies. La Commission européenne a récemment réaffirmé cet objectif en s'engageant à consacrer jusqu'à 3 % du PIB de l'Union européenne au soutien de l'activité d'innovation privée jusqu'en 2020. Au moyen de cet instrument politique et d'autres instruments politiques, l'UE vise donc à devenir une « union de l'innovation » (COM(2014) 339). Cette orientation paradigmatique a été adoptée par la

communauté scientifique, qui aborde de la même manière les thèmes de l'innovation et de la politique industrielle en général, en essayant d'obtenir des idées et de fournir des conseils aux décideurs politiques sur la conception d'instruments politiques qui favorisent de manière optimale l'activité d'innovation (Mazzucato et al., 2015).

La recherche sur l'innovation économique plaide traditionnellement en faveur d'une intervention gouvernementale en cas de défaillance du marché, qui se caractérise par l'affectation imparfaite des ressources, par exemple en raison d'une concurrence imparfaite, de défaillances de l'information, d'externalités négatives, de biens publics et de défaillances de coordination (Bator, 1958). Compte tenu de l'engagement politique à promouvoir l'activité d'innovation, les interventions gouvernementales peuvent apporter des remèdes aux défaillances du marché. À cette fin, plusieurs méthodes distinctes de soutien aux sujets économiques privés dans leurs activités d'innovation ont été développées. Premièrement, des instruments réglementaires tels que des règles, des normes et des brevets ont été introduits, tels que les brevets et le droit d'auteur. Ces réglementations sont obligatoires pour tous les acteurs économiques et façonnent ainsi les conditions générales du marché pour les produits et procédés innovants. Deuxièmement, des instruments financiers ont été introduits pour promouvoir l'activité innovatrice, avec des exemples tels que des subventions, des subventions en espèces et des prêts à intérêt réduits, ainsi que des mesures dissuasives comme les droits de douane, les taxes et les redevances. Troisièmement, il existe des instruments « souples » qui incluent des incitations normatives telles que des appels moraux aux acteurs économiques et des engagements volontaires comme des normes techniques ou des partenariats public-privé (Borrás et Edquist 2013; Vedung, 1998).

Pour analyser et évaluer les effets et la conception optimale de ces instruments, la recherche sur l'innovation économique a établi un grand nombre de méthodes de recherche empiriques. Parallèlement à l'expansion globale et à la professionnalisation de l'économie expérimentale, les données comportementales recueillies dans le cadre d'expériences en laboratoire sont devenues un complément essentiel à la recherche sur l'innovation économique au cours des dernières années. Après Sørensen et coll. (2010) et Chetty (2015), nous suggérons que les expériences en laboratoire constituent un ajout prometteur à la boîte à outils méthodologique dans la recherche sur l'innovation, faisant ainsi progresser de nouvelles idées et fournissant des prédictions et des implications politiques en incorporant des facteurs comportementaux. Nous soutenons donc que les expériences en laboratoire devraient être utilisées si elles produisent des preuves supplémentaires inaccessibles par d'autres méthodes dans un domaine d'étude particulier. Cela résonne avec les arguments de Falk et Heckman (2009); Chetty (2015); Madrian (2014); et Weimann (2015), qui proposent une approche pragmatique concernant l'utilisation de preuves dérivées de méthodes expérimentales, faisant valoir que toutes les méthodes empiriques devraient être considérées comme complémentaires (Falk et Heckman, 2009). Dans cet article, nous visons à contribuer au domaine croissant de la recherche expérimentale sur l'innovation, tout d'abord en décrivant les avantages et les limites des différentes approches méthodologiques dans la recherche sur l'innovation et plus particulièrement les expériences de laboratoire. Deuxièmement, comme les anciens articles n'ont pas tenté de résumer et de structurer la littérature expérimentale existante, nous fournissons un examen documentaire des approches expérimentales existantes dans le domaine de la politique d'innovation avec les études les plus importantes de quatre sous-domaines dans lesquels des expériences de laboratoire ont été menées à ce jour. Nous concluons en mettant l'accent sur l'utilisation continue d'expériences de laboratoire pour la recherche sur l'innovation.

Cet article est structuré comme suit : au chapitre deux, nous décrivons l'éventail des méthodes de recherche sur l'innovation économique, avant de discuter en détail des portées de la méthode expérimentale au chapitre trois. Par la suite, nous présentons une sélection d'expériences de laboratoire dans le domaine de la politique d'innovation, à savoir les droits de propriété intellectuelle, les instruments financiers, les systèmes de paiement et la concurrence en R-D. Une conclusion est finalement fournie au chapitre quatre.

## **CONCLUSION**

Dans cet article, nous présentons les limites et les avantages de l'utilisation d'expériences de laboratoire pour la recherche sur l'innovation et passons en revue 18 exemples provenant de quatre domaines

spécifiques dans lesquels des expériences de laboratoire ont déjà été menées. Comme la méthode expérimentale donne des résultats prometteurs dans la mise à l'essai des droits de propriété intellectuelle, des instruments financiers, des systèmes de paiement et de la concurrence en R-D, nous suggérons que les expériences de laboratoire puissent servir d'outil supplémentaire utile aux économistes de l'innovation et représenter une source de nouvelles perspectives prometteuses pour la recherche sur l'innovation.

En particulier, nous soutenons que les expériences en laboratoire devraient être utilisées pour cibler des questions politiques spécifiques et ainsi fournir des mesures pour l'efficacité d'instruments spécifiques avant leur introduction. Cette approche a, contrairement à toutes les autres méthodes, l'avantage de produire des preuves de situations contrefactuelles et un contrôle fort du cadre, par exemple, lors de l'essai d'incitations externes pour une activité innovante ou l'évolution des paramètres du cadre institutionnel. Nous suivons donc Chetty (2015) et Weimann (2015), qui proposent une perspective pragmatique sur l'économie comportementale, ajoutant ainsi des preuves expérimentales aux méthodes existantes chaque fois que ses avantages particuliers l'emportent sur ses limites. Dans cette perspective pragmatique sur les expériences en laboratoire, il y a trois façons dont ce domaine de recherche peut contribuer aux politiques publiques : en présentant de nouveaux instruments politiques, en élaborant de meilleures prédictions concernant les effets des politiques existantes et en mesurant plus précisément les implications en matière de bien-être. Outre les implications politiques, ce volet de la littérature peut être utilisé pour en tirer des implications managériales. En particulier, les études sur les incitations externes à la promotion d'activités innovantes sont pertinentes, car elles donnent aux gestionnaires des conseils pratiques sur la meilleure façon de promouvoir les activités novatrices de leurs employés, en utilisant, par exemple, des expériences analysant les systèmes de paiement optimaux pour des activités innovantes.

Nous espérons que cet aperçu encouragera d'autres chercheurs à utiliser des expériences de laboratoire dans la recherche sur l'innovation, qui pourraient être développées dans plusieurs domaines de la recherche sur l'innovation : au fur et à mesure que les études de laboratoire existantes sur les instruments financiers mesurent l'efficacité, les études futures pourraient se concentrer sur la mesure de l'efficacité, ce qui refléterait des progrès prometteurs dans l'évaluation de nouveaux moyens de politique publique. En outre, les expériences en laboratoire pourraient être utiles comme point de départ méthodologique pour l'élaboration de nouveaux instruments politiques. D'un point de vue managérial, la recherche expérimentale future sur l'innovation pourrait aborder la compréhension plus complète du processus d'innovation lui-même. Par exemple, les chercheurs expérimentaux peuvent analyser des travaux novateurs en équipe et ainsi décomposer le processus d'innovation en ses composants, ce qui est effectivement possible dans un environnement de laboratoire. En outre, le rôle des incitations externes pour encourager l'innovation des employés pourrait être souligné davantage.

## **TRANSLATED VERSION: GERMAN**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

## **ÜBERSETZTE VERSION: DEUTSCH**

Hier ist eine ungefähre Übersetzung der oben vorgestellten Ideen. Dies wurde getan, um ein allgemeines Verständnis der in dem Dokument vorgestellten Ideen zu vermitteln. Bitte entschuldigen Sie alle grammatikalischen Fehler und machen Sie die ursprünglichen Autoren nicht für diese Fehler verantwortlich.

## **EINLEITUNG**

Die Förderung von Forschung und Innovationskraft zur Förderung des Wirtschaftswachstums und zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem zentralen Paradigma für

politische Entscheidungsträger weltweit entwickelt. Die Europäische Kommission hat dieses Ziel kürzlich bekräftigt, indem sie sich verpflichtet hat, bis 2020 bis zu 3 % des BIP der Europäischen Union für die Unterstützung privater Innovationsaktivitäten auszugeben. Mit diesem und anderen politischen Instrumenten will die EU somit zu einer "Innovationsunion" werden (KOM(2014) 339). Dieser paradigmatische Schwerpunkt wurde von der wissenschaftlichen Gemeinschaft übernommen, die in ähnlicher Weise die Themen Innovation und Industriepolitik breit diskutiert und versucht, Erkenntnisse zu gewinnen und politische Entscheidungsträger bei der Gestaltung politischer Instrumente zu beraten, die die Innovationsaktivität optimal fördern (Mazzucato et al. 2015).

Die Wirtschaftsforschung argumentiert traditionell für staatliche Eingriffe im Falle eines Marktversagens, das durch die unvollkommene Ressourcenallokation gekennzeichnet ist, beispielsweise durch unvollkommenen Wettbewerb, Informationsversagen, negative Externe Effekte, öffentliche Güter und Koordinierungsversagen (Bator, 1958). Angesichts des politischen Engagements zur Förderung von Innovationsaktivitäten können staatliche Interventionen Abhilfe schaffen, um Marktversagen zu beheben. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Methoden zur Unterstützung privater Wirtschaftssubjekte bei ihren Innovationsaktivitäten entwickelt. Erstens wurden Regulierungsinstrumente wie Regeln, Normen und Normen eingeführt, wie Patente und Urheberrechte. Diese Regelungen sind für alle Wirtschaftsakteure verbindlich und prägen damit die allgemeinen Marktbedingungen für innovative Produkte und Verfahren. Zweitens wurden Finanzinstrumente zur Förderung innovativer Aktivitäten eingeführt, darunter Subventionen, Barzuschüsse und zinsreduzierte Kredite sowie Abschreckungsmaßnahmen wie Zölle, Steuern und Abgaben. Drittens gibt es "weiche" Instrumente, die normative Anreize wie moralische Appelle an Wirtschaftsakteure und freiwillige Verpflichtungen wie technische Standards oder öffentlich-private Partnerschaften beinhalten (Borrés und Edquist 2013; Vedung 1998).

Um die Auswirkungen und die optimale Gestaltung dieser Instrumente zu analysieren und zu bewerten, hat die Wirtschaftsinnovationsforschung eine Vielzahl empirischer Forschungsmethoden etabliert. Zusammen mit der allgemeinen Expansion und Professionalisierung der experimentellen Ökonomie sind die in Laborexperimenten gesammelten Verhaltensnachweise in den letzten Jahren zu einer wichtigen Ergänzung der wirtschaftlichen Innovationsforschung geworden. Im Anschluss an die Forschungsarbeiten s.r.o. (2010) und Chetty (2015) schlagen wir vor, dass Laborexperimente eine vielversprechende Ergänzung des methodischen Werkzeugkastens in der Innovationsforschung darstellen, wodurch neue Erkenntnisse gewonnen und Vorhersagen und politische Implikationen durch die Einbeziehung von Verhaltensfaktoren gegeben werden. Wir argumentieren daher, dass Laborexperimente eingesetzt werden sollten, wenn sie zusätzliche Beweise liefern, die durch andere Methoden in einem bestimmten Studiengebiet unerreichbar sind. Dies schwingt mit den Argumenten von Falk und Heckman (2009) mit; Chetty (2015); Madrian (2014); und Weimann (2015), die einen pragmatischen Ansatz in Bezug auf die Verwendung von Beweisen aus experimentellen Methoden vorschlagen, mit dem Argument, dass alle empirischen Methoden als komplementär betrachtet werden sollten (Falk und Heckman 2009). In diesem Beitrag wollen wir einen Beitrag zum wachsenden Feld der experimentellen Innovationsforschung leisten, indem wir zunächst die Vorteile und Grenzen verschiedener methodischer Ansätze in der Innovationsforschung und insbesondere in Laborexperimenten skizzieren. Zweitens, da frühere Arbeiten nicht versucht haben, die bestehende experimentelle Literatur zusammenzufassen und zu strukturieren, bieten wir einen Literaturüberblick über die bestehenden experimentellen Ansätze im Bereich der Innovationspolitik mit den wichtigsten Studien aus vier Teilbereichen, in denen Laborexperimente bisher durchgeführt wurden. Abschließend betonen wir den weiteren Einsatz von Laborexperimenten in der Innovationsforschung.

Dieses Papier ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 skizzieren wir die Bandbreite der Methoden in der wirtschaftlichen Innovationsforschung, bevor wir die Anwendungsbereiche der experimentellen Methode in Kapitel 3 ausführlich erörtern. Anschließend stellen wir eine Auswahl von Laborexperimenten im Bereich der Innovationspolitik vor, nämlich Rechte an geistigem Eigentum, Finanzinstrumente, Zahlungssysteme und F&E-Wettbewerb. Eine Schlussfolgerung ist schließlich in Kapitel vier vorgesehen.

## **SCHLUSSFOLGERUNG**

In diesem Beitrag stellen wir die Grenzen und Vorteile der Verwendung von Laborexperimenten für die Innovationsforschung vor und untersuchen 18 Beispiele aus vier spezifischen Bereichen, in denen bereits Laborexperimente durchgeführt wurden. Da die experimentelle Methode vielversprechende Ergebnisse bei der Erprobung von Rechten an geistigem Eigentum, Finanzinstrumenten, Zahlungssystemen und F&E-Wettbewerb liefert, schlagen wir vor, dass Laborexperimente als nützliches zusätzliches Instrument für Innovationsökonomien dienen können und eine Quelle vielversprechender neuer Erkenntnisse für die Innovationsforschung darstellen.

Insbesondere plädieren wir dafür, dass Laborexperimente genutzt werden sollten, um spezifische politische Fragen zu erfassen und so Maßnahmen für die Wirksamkeit spezifischer Instrumente vor ihrer Einführung bereitzustellen. Dieser Ansatz hat – im deutlichen Gegensatz zu allen anderen Methoden – die Vorteile, aus kontrafaktischen Situationen Beweise zu liefern und die Einstellung stark zu kontrollieren, beispielsweise bei der Erprobung externer Anreize für innovative Aktivitäten oder bei sich ändernden Parametern des institutionellen Rahmens. Daher folgen wir Chetty (2015) und Weimann (2015), die eine pragmatische Perspektive auf die Verhaltensökonomie vorschlagen und so den bestehenden Methoden experimentelle Beweise hinzufügen, wenn ihre besonderen Vorteile ihre Grenzen überwiegen. Innerhalb dieser pragmatischen Perspektive auf Laborexperimente gibt es drei Möglichkeiten, wie dieser Forschungsbereich zur öffentlichen Ordnung beitragen kann: durch die Präsentation neuer politischer Instrumente, die Entwicklung besserer Vorhersagen über die Auswirkungen bestehender Politiken und eine genauere Messung der Auswirkungen auf das Wohlergehen. Neben den politischen Implikationen kann dieser Literaturstrang genutzt werden, um Management-Implikationen abzuleiten. Insbesondere Studien über externe Anreize zur Förderung innovativer Aktivitäten sind von Bedeutung, da sie Führungskräften praktische Ratschläge geben, wie sie innovative Aktivitäten ihrer Mitarbeiter am besten fördern können, indem sie z.B. Experimente zur Analyse der optimalen Zahlungssysteme für innovative Aktivitäten nutzen.

Wir hoffen, dass dieser Überblick andere Forscher ermutigt, Laborexperimente in der Innovationsforschung zu nutzen, die in mehreren Bereichen der Innovationsforschung weiterentwickelt werden könnten: Da die bestehenden Laborstudien zu Finanzinstrumenten die Wirksamkeit messen, könnten sich zukünftige Studien auf die Messung der Effizienz konzentrieren, was vielversprechende Fortschritte bei der Bewertung neuer Instrumente der öffentlichen Politik widerspiegeln würde. Darüber hinaus könnten Laborexperimente als methodischer Ausgangspunkt für die Entwicklung neuer politischer Instrumente hilfreich sein. Aus managementleitender Sicht könnte die zukünftige experimentelle Innovationsforschung das umfassendere Verständnis des Innovationsprozesses selbst ansprechen. So könnten experimentelle Forscher beispielsweise innovative Arbeiten in Teams analysieren und so den Innovationsprozess in seine Komponenten zerlegen, was in einer Laborumgebung effektiv möglich ist. Darüber hinaus könnte die Rolle externer Anreize zur Förderung der Innovationskraft der Arbeitnehmer weiter hervorgehoben werden.

## **TRANSLATED VERSION: PORTUGUESE**

Below is a rough translation of the insights presented above. This was done to give a general understanding of the ideas presented in the paper. Please excuse any grammatical mistakes and do not hold the original authors responsible for these mistakes.

## **VERSÃO TRADUZIDA: PORTUGUÊS**

Aqui está uma tradução aproximada das ideias acima apresentadas. Isto foi feito para dar uma compreensão geral das ideias apresentadas no documento. Por favor, desculpe todos os erros gramaticais e não responsabilize os autores originais responsáveis por estes erros.

## INTRODUÇÃO

Fomentar pesquisas e inovação para apoiar o crescimento econômico e aumentar a competitividade tornou-se um paradigma central para os formuladores de políticas em todo o mundo nas últimas décadas. A Comissão Europeia reafirmou recentemente essa meta ao comprometer-se a gastar até 3 % do PIB da União Europeia para apoiar a atividade privada de inovação até 2020. Por meio deste e de outros instrumentos políticos, a UE pretende, assim, tornar-se uma "união de inovação" (COM(2014) 339). Esse foco paradigmático tem sido adotado pela comunidade científica, que discute de forma semelhante os temas da inovação e da política industrial de forma ampla, buscando obter insights e fornecer conselhos aos formuladores de políticas sobre a concepção de instrumentos políticos que melhor fomentem a atividade de inovação (Mazzucato et al. 2015).

A pesquisa de inovação econômica tradicionalmente defende a intervenção do governo no caso de falha de mercado, que se caracteriza pela imperfeita alocação de recursos, por exemplo, devido à concorrência imperfeita, falhas de informação, externalidades negativas, bens públicos e falhas de coordenação (Bator, 1958). Dado o compromisso político de fomentar a atividade de inovação, as intervenções governamentais podem fornecer remédios para falhas no mercado. Para isso, foram desenvolvidos diversos métodos distintos de apoio aos sujeitos econômicos privados em suas atividades de inovação. Em primeiro lugar, foram introduzidos instrumentos regulatórios como regras, normas e normas, como patentes e direito autoral. Essas regulamentações são obrigatórias para todos os atores econômicos e, portanto, moldam as condições gerais de mercado para produtos e processos inovadores. Em segundo lugar, foram introduzidos instrumentos financeiros para promover atividades inovadoras, com exemplos como subsídios, subvenções em dinheiro e empréstimos com juros reduzidos, bem como desincentivos como tarifas, impostos e encargos. Em terceiro lugar, existem instrumentos "suaves" que incluem incentivos normativos, como apelos morais a atores econômicos e compromissos voluntários, como normas técnicas ou parcerias público-privadas (Borrás e Edquist 2013; Vedung 1998).

Para analisar e avaliar os efeitos e o ideal desenho desses instrumentos, a pesquisa de inovação econômica estabeleceu um grande número de métodos de pesquisa empíricas. Juntamente com a expansão global e a profissionalização da economia experimental, as evidências comportamentais coletadas em experimentos laboratoriais tornaram-se um complemento vital à pesquisa de inovação econômica nos últimos anos. Seguindo Sørensen et al. (2010) e Chetty (2015), sugerimos que os experimentos de laboratório constituem uma adição promissora ao kit de ferramentas metodológicas em pesquisa de inovação, avançando assim novas percepções e fornecendo previsões e implicações políticas incorporando fatores comportamentais. Argumentamos, assim, que os experimentos laboratoriais devem ser usados se produzirem evidências adicionais inatingíveis por outros métodos em um determinado campo de estudo. Isso ressoa com os argumentos de Falk e Heckman (2009); Chetty (2015); Madrian (2014); e Weimann (2015), que propõem uma abordagem pragmática sobre o uso de evidências derivadas de métodos experimentais, argumentando que todos os métodos empíricos devem ser vistos como complementares (Falk e Heckman 2009). Neste artigo, pretendemos contribuir para o crescente campo da pesquisa experimental de inovação, em primeiro lugar, delineando as vantagens e limitações de diferentes abordagens metodológicas em pesquisa de inovação e experimentos mais especificamente laboratoriais. Em segundo lugar, uma vez que os trabalhos anteriores não tentaram resumir e estruturar a literatura experimental existente, fornecemos uma revisão bibliográfica da literatura das abordagens experimentais existentes para o campo da política de inovação com os estudos mais importantes de quatro subáreas nos quais os experimentos laboratoriais foram realizados até o momento. Concluímos enfatizando o uso adicional de experimentos laboratoriais para pesquisa de inovação.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: no capítulo dois, delineamos a gama de métodos na pesquisa de inovação econômica, antes de discutir os escopos do método experimental em detalhes no capítulo três. Posteriormente, apresentamos uma seleção de experimentos laboratoriais no campo da política de inovação, ou seja, direitos de propriedade intelectual, instrumentos financeiros, esquemas de pagamento e competição de P&D. Uma conclusão é finalmente fornecida no capítulo quatro.

## CONCLUSÃO

Neste artigo, apresentamos as limitações e vantagens do uso de experimentos laboratoriais para pesquisa de inovação e revisão de 18 exemplos de quatro campos específicos nos quais já foram realizados experimentos laboratoriais. Como o método experimental produz resultados promissores no teste de direitos de propriedade intelectual, instrumentos financeiros, esquemas de pagamento e competição de P&D, sugerimos que experimentos de laboratório podem servir como uma ferramenta adicional útil para economistas de inovação e representam uma fonte de novas percepções promissoras para a pesquisa de inovação.

Em particular, argumentamos que os experimentos de laboratório devem ser usados para direcionar questões políticas específicas e, assim, fornecer medidas para a eficácia de instrumentos específicos antes de sua introdução. Essa abordagem tem, em contraste com todos os outros métodos, as vantagens de produzir evidências de situações contrafactuais e um forte controle da configuração, por exemplo, ao testar incentivos externos para atividades inovadoras ou mudar parâmetros do quadro institucional. Portanto, seguimos Chetty (2015) e Weimann (2015), que sugerem uma perspectiva pragmática sobre economia comportamental, adicionando evidências experimentais aos métodos existentes sempre que suas vantagens particulares superam suas limitações. Dentro dessa perspectiva pragmática sobre experimentos laboratoriais, há três maneiras pelas quais esse campo de pesquisa pode contribuir para as políticas públicas: apresentando novos instrumentos políticos, desenvolvendo melhores previsões sobre os efeitos das políticas existentes e medindo com mais precisão as implicações do bem-estar. Além das implicações políticas, essa vertente da literatura pode ser usada para derivar implicações gerenciais. Particularmente, estudos sobre incentivos externos para fomentar atividades inovadoras são relevantes, pois dão aos gestores conselhos práticos sobre como melhor fomentar atividades inovadoras de seus colaboradores, utilizando, por exemplo, experimentos que analisam os esquemas de pagamento ideais para atividades inovadoras.

Esperamos que essa visão geral incentive outros pesquisadores a usar experimentos laboratoriais em pesquisas de inovação, que poderiam ser desenvolvidos em diversos domínios da pesquisa de inovação: à medida que os estudos laboratoriais existentes sobre instrumentos financeiros medem a eficácia, estudos futuros podem se concentrar na medição da eficiência, o que refletiria avanços promissores na avaliação de novos meios de política pública. Além disso, experimentos de laboratório podem ser úteis como ponto de partida metodológico para o desenvolvimento de novos instrumentos políticos. Do ponto de vista gerencial, futuras pesquisas experimentais de inovação podem abordar a compreensão mais abrangente do próprio processo de inovação. Por exemplo, pesquisadores experimentais podem analisar trabalhos inovadores em equipes e, assim, decompor o processo de inovação em seus componentes, o que é efetivamente possível em um ambiente laboratorial. Além disso, o papel dos incentivos externos para incentivar a inovação dos colaboradores pode ser ainda mais enfatizado.