

Relevancia de la universidad pública en el contexto del sistema nacional de innovación en la percepción de los investigadores

Relevância da universidade pública no contexto do sistema nacional de inovação na percepção dos pesquisadores

Relevance of the public university in the context of the national innovation system in the perception of researchers

Elaine da Silva¹ 0000-0003-1449-354X

Marta Lúcia Pomim Valentim² 0000-0003-4248-5934

¹ Universidad Estadual Paulista (Unesp), Brasil, elaine.silva1@unesp.br

² Universidad Estadual Paulista (Unesp), Brasil, marta.valentim@unesp.br

Resumen

Se analiza la realidad vivida por los investigadores de las universidades públicas, con respecto al desempeño de la universidad como agente esencial del Sistema Nacional de Innovación brasileño. El objetivo fue identificar acciones integradas entre la universidad y otros agentes del Sistema Nacional de Innovación, más específicamente en procesos y actividades de producción e intercambio de conocimiento. La investigación presenta un enfoque cualitativo, descriptivo-exploratorio. Como resultado, llama la atención que la actuación integrada entre los distintos agentes del Sistema Nacional de Innovación, si bien existe, no se encuentra totalmente consolidada, ya que una parte importante de la población encuestada manifestó que no existe una actuación integrada en el ámbito del Sistema Nacional de Innovación. También cabe señalar que un porcentaje importante de los informes sobre acción integrada se centran en la relación con las agencias de desarrollo, factor que representa principalmente una relación de financiación. Por otra parte, el

aporte real y potencial de la acción integral es reconocido por los participantes y, así, la consolidación de prácticas de acción integral se presenta como un desafío a alcanzar.

Palabras clave: GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO; INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO CIENTÍFICO; UNIVERSIDAD PÚBLICA; INNOVACIÓN; SISTEMA NACIONAL DE INNOVACIÓN.

Resumo

Analisa-se a realidade vivenciada por pesquisadores de universidades públicas, no que tange à atuação da universidade como agente essencial do Sistema Nacional de Inovação brasileiro. Objetivou-se identificar atuações integradas entre a universidade e demais agentes do Sistema Nacional de Inovação, mais especificamente em processos e atividades de produção e compartilhamento de conhecimento. A pesquisa apresenta abordagem qualitativa, do tipo descritiva-exploratória. Como resultado, destaca-se que a atuação integrada entre os diferentes agentes do Sistema Nacional de Inovação, embora existente, se revela como não plenamente consolidada, uma vez que parte significativa da população pesquisada declarou não ter havido atuação integrada no âmbito do Sistema Nacional de Inovação. Ressalta-se, também, que significativo percentual de relatos sobre a atuação integrada se concentra no relacionamento com as agências de fomento, fator que representa um relacionamento mormente de financiamento. Por outro lado, o contributo real e potencial da atuação integrada é reconhecido pelos participantes e, assim, a consolidação das práticas de atuação integrada se apresenta como um desafio a ser alcançado.

Palavras-chave: GERAÇÃO DE CONHECIMENTO; COMPARTILHAMENTO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO; UNIVERSIDADE PÚBLICA; INOVAÇÃO; SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO.

Abstract

The reality experienced by researchers from public universities is analyzed, regarding the university's performance as an essential agent of the Brazilian National Innovation System. The objective was to identify integrated actions between the university and other agents of the National Innovation System, more specifically in processes and activities of production and knowledge sharing. The

research presents a qualitative, descriptive-exploratory approach. As a result, it is noteworthy that the integrated action between the different agents of the National Innovation System, although existing, is not fully consolidated, since a significant part of the surveyed population declared that there was no integrated action within the scope of the National Innovation System. Innovation. It should also be noted that a significant percentage of reports about integrated action focus on the relationship with development agencies, a factor that represents mainly a financing relationship. On the other hand, the real and potential contribution of integrated action is recognized by the participants and, thus, the consolidation of integrated action practices presents itself as a challenge to be achieved.

Keywords: KNOWLEDGE GENERATION; SCIENTIFIC KNOWLEDGE SHARING; PUBLIC UNIVERSITY; INNOVATION; NATIONAL INNOVATION SYSTEM.

1 Introducción

Se considera la acción integrada de los diferentes agentes del Sistema Nacional de Innovación (SNI) sumamente importante para la promoción de la innovación y el consecuente desarrollo económico, tecnológico, social y cultural de las naciones en las que están incluidos. En este contexto, se espera que las naciones estructuren sus respectivos SNI para promover la interacción y el intercambio de conocimientos entre los agentes del SNI.

Los diversos agentes que forman parte de un SNI, en general, están vinculados a tres ejes básicos: Estado, universidad y empresa, como se recomienda en los conceptos de la Triple Hélice de Etzkowitz (2013) y Etzkowitz & Leydesdorff (2000) y el Triángulo de Sabato (1975), que destacan que las relaciones entre los ejes mencionados anteriormente son esenciales para el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT&I).

A su vez, la universidad, a menudo, es el eje responsable de la mayor parte del conocimiento científico producido en un país. Eso porque es a nivel universitario que las innovaciones de todo tipo pasan por al menos las primeras etapas o pruebas. Los laboratorios e incubadoras de universidades e institutos de investigación

albergan investigaciones en todas las áreas del conocimiento que resultan en innovaciones de los más diferentes tipos.

Este artículo, constituye un recorte de investigación postdoctoral que analizó el papel y la contribución de la universidad pública a la producción y el intercambio de conocimiento científico en el contexto del SNI. El enfoque aquí presentado está dedicado a conocer y analizar la realidad de los investigadores de la universidad pública, con respecto al desempeño de la universidad como agente de implementación de SNI.

2 Objetivos

El objetivo general de la investigación fue conocer y analizar la realidad de los investigadores que generan conocimiento científico centrado en la innovación dentro de la universidad pública, centrándose en la producción, el intercambio y la gestión del conocimiento científico como elementos que promueven la innovación. En cuanto al recorte presentado en este artículo, se destaca el objetivo específico de identificar acciones integradas entre la universidad y otros agentes del SNI en procesos y actividades de producción e intercambio de conocimiento.

3 Metodología

Para cumplir con el objetivo propuesto, que se centró en conocer y analizar la realidad de una población específica compuesta por un grupo de investigadores de una universidad pública. La investigación presenta un enfoque cualitativo, descriptivo-exploratorio. Después de seguir la naturaleza y el tipo de investigación apropiados para lograr los resultados esperados, la investigación pasó por los siguientes pasos: revisión de la literatura; definición del universo de investigación; elaboración de un instrumento de recolección de datos; recogida de datos; sistematización y análisis de los datos recogidos; y la redacción final del texto.

3.1 Revisión de la literatura

La primera etapa consistió en el desarrollo de la Revisión Sistemática de la Literatura (RSL) que explora la literatura brasileña e internacional. La investigación

bibliográfica se realizó a través de las siguientes palabras clave: producción de conocimiento; conocimiento científico; gestión del conocimiento; gestión del conocimiento científico; gestión de la innovación; generación de innovación; indicadores de innovación; políticas públicas de innovación; sistemas de innovación; sistemas nacionales de innovación. Los términos se buscaron en portugués e inglés. Los términos de búsqueda seleccionados se aplicaron en los campos título, resumen y palabra clave. Los materiales seleccionados para esta investigación incluyeron revistas, tesis, libros y capítulos de libros en las áreas de Ciencias de la Información, Administración, Economía, Política e Historia de la Ciencia indexados en el Portal de Revistas de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES), y en las bases de datos Scopus y Web of Science. Fue considerado válido el rango de 10 (diez) años (2010 - 2020).

3.2 Definición del universo de investigación y procedimientos de recolección de datos

El universo y los temas de investigación fueron definidos con la colaboración de la Agencia de Innovación (AIn) de la Universidad Federal de São Carlos (UFSCar), y comprenden los profesores e investigadores de esa Universidad que presentaron participación con el desarrollo de la innovación, totalizando 1.105 (mil ciento cinco) investigadores. Los sujetos de investigación seleccionados comprenden a todos aquellos que mantuvieron proyectos de innovación vinculados a la Agencia de Innovación de la UFSCar, desde el inicio de las actividades de AIn hasta la fecha de entrega de datos, que ocurrió en diciembre de 2019.

En cuanto al instrumento para la recolección de datos, se optó por aplicar un cuestionario con predominio de preguntas cerradas, utilizando la opción múltiple y la escala 'Likert', con el objetivo de permitir que el participante no dedicara mucho tiempo a responderla en su totalidad. Cabe informar que, en este artículo, sólo se presentan análisis de las secciones del cuestionario relativas al recorte de investigación seleccionado, que son:

Tabla 1: Instrumento de recolección de datos: secciones y elementos.

Sección	Elementos
Participación de la universidad pública en el ámbito del Sistema Nacional de Innovación (SNI) como agente ejecutor activo en la producción de conocimiento	Desarrollo de innovaciones que impliquen una acción integrada entre la universidad pública y otro agente del SNI. ¿Qué procesos y/o actividades se llevaron a cabo de manera integrada entre la universidad y otro agente del SNI? ¿Cuál fue el rendimiento integrado? ¿Qué procesos y/o actividades se podrían haber llevado a cabo a través de la acción integrada entre la universidad y otro agente del SNI?
La universidad pública en el contexto de la NIS como productora y socializadora del conocimiento	En el contexto de los desarrollos de innovación en los que has participado, clasifica el rol/función de la universidad para la generación de innovación.

Fuente: Preparado por las autoras, 2022.

El cuestionario fue desarrollado y aplicado a través de la aplicación 'Google Forms', enviada a las direcciones de correo electrónico registradas y proporcionadas por AIn. Del total de 1.105 (mil ciento cinco) direcciones de correo electrónico, se obtuvieron 50 (cincuenta) respuestas válidas, lo que equivale al 4,52% del total de direcciones.

Aunque es un porcentaje de retorno pequeño, es posible inferir que no todas las direcciones proporcionadas eran válidas. Se observó que algunas direcciones parecían tener defectos ortográficos, una observación confirmada por la devolución del servidor de correo electrónico que indicaba direcciones inexistentes. No se midieron las devoluciones de direcciones no válidas. Además, algunas personas contactadas respondieron al correo electrónico afirmando que ya no formaban parte del universo UFSCar y, por esa razón, optaron por no responder.

3.3 Procedimientos de análisis de datos

Para el análisis de los datos recolectados se utilizó el método de investigación 'Análisis de Contenido', que se configura en un método versátil, aplicable en diferentes dominios y a diferentes medios (códigos escritos, orales, icónicos, semióticos), además de contemplar comunicaciones nomológicas, dialógicas, grupales o masivas.

El Método se caracteriza por un conjunto de técnicas que proporcionan la "[...] explicación y sistematización del contenido de los mensajes y la expresión de este contenido" (Bardin, 2004, p.183). Desde esta perspectiva, es muy apropiado en investigaciones en el área de Ciencias Sociales Aplicadas, porque permite, además del análisis del soporte de información, el análisis del mensaje (texto, imagen, sonido o signo), considerando el contexto en el que fue creado (Krippendorff, 2013), lo que permite develar aspectos simbólicos y polisémicos presentes por detrás del discurso (Lima & Manini, 2016).

Se aplicó la técnica de 'Análisis Categorical' con categorías definidas *a posteriori*. Entre las categorías establecidas, la categoría 'Desempeño integrado de la Universidad con otros agentes del SNI', constituye en el objeto de análisis de este artículo, y se presenta en la siguiente sección.

4 Resultados y discusión

La categoría 'Desempeño integrado de la Universidad con otros agentes del SNI' se dedicó a analizar aspectos de la participación de la universidad pública en el ámbito del SNI como agente ejecutor activo en la producción de conocimiento. Con este fin, el cuestionario llevó a los participantes a identificar, con respecto a su propia experiencia con el desarrollo de la innovación, la participación de diferentes organizaciones que forman parte de un sistema de innovación según la literatura económica neo-schumpeteriana (Edquist, 1997; Lundvall *et al.*, 2002; Freeman & Soete, 2008), que fueron:

- 1 Universidades públicas,
- 2 Universidades privadas,
- 3 Institutos de investigación (públicos),
- 4 Empresas privadas,
- 5 Empresas públicas,
- 6 Agencias de financiación,
- 7 Agencias gubernamentales,
- 8 Organizaciones No Gubernamentales (ONG),
- 9 Plataformas de *crowdfunding*,
- 10 Otro.

Se pidió a los participantes que clasificaran en orden a cada uno de los agentes del SNI antes mencionados en relación con su relevancia para la generación de innovación. Para la clasificación se utilizó una escala de valores, del uno al cinco,

siendo: [5] muy significativo; [4] significativo; [3] medianamente significativo; [2] no significativo; [1] Nada significativo. También se incluyó la opción ‘sin información y/o condiciones para responder’.

Como resultado de las experiencias de acción integrada citadas por los participantes, se observó lo siguiente: universidades públicas (72%), agencias de financiamiento (56%) e institutos públicos de investigación (32%) fueron considerados muy significativos por un mayor número de participantes, o en números absolutos 36 (treinta y seis), 28 (veintiocho) y 16 (dieciséis) respectivamente.

Señalados como agentes no significativos por un número considerable de participantes son: plataformas de *crowdfunding* (22%), organizaciones no gubernamentales (20%), universidades privadas (18%) y empresas privadas (18%), con 11 (once), diez, nueve y nueve menciones respectivamente.

También cabe señalar que un gran número de participantes declararon que no tenían información y/o condiciones para expresarse sobre la importancia de las empresas públicas (40%, 20 (veinte) participantes), organizaciones no gubernamentales (40%, 20 (veinte) participantes), universidades privadas (36%, 18 (dieciocho) participantes), plataformas de crowdfunding para la innovación (36%, 18 (dieciocho) participantes) y agencias gubernamentales (26%, 13 (trece) participantes), un hecho que indica la no consolidación del concepto de SNI en este universo.

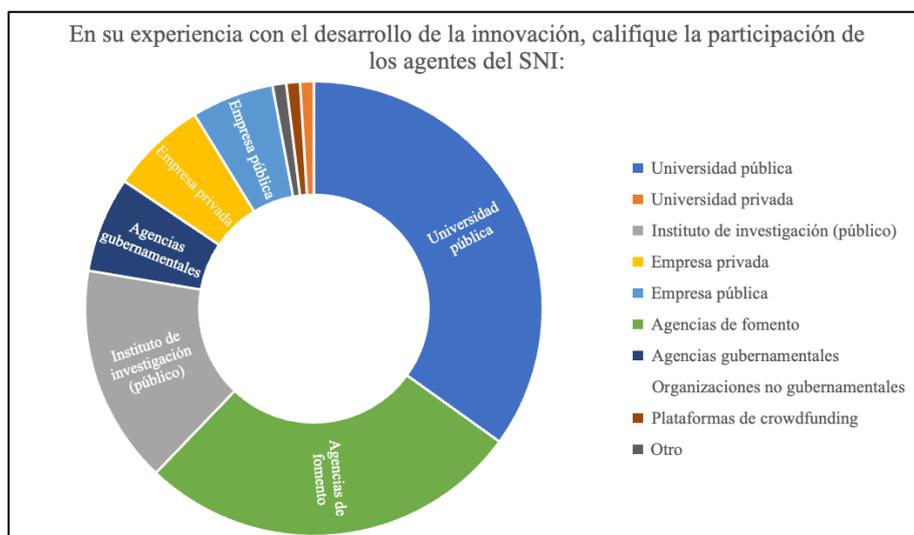
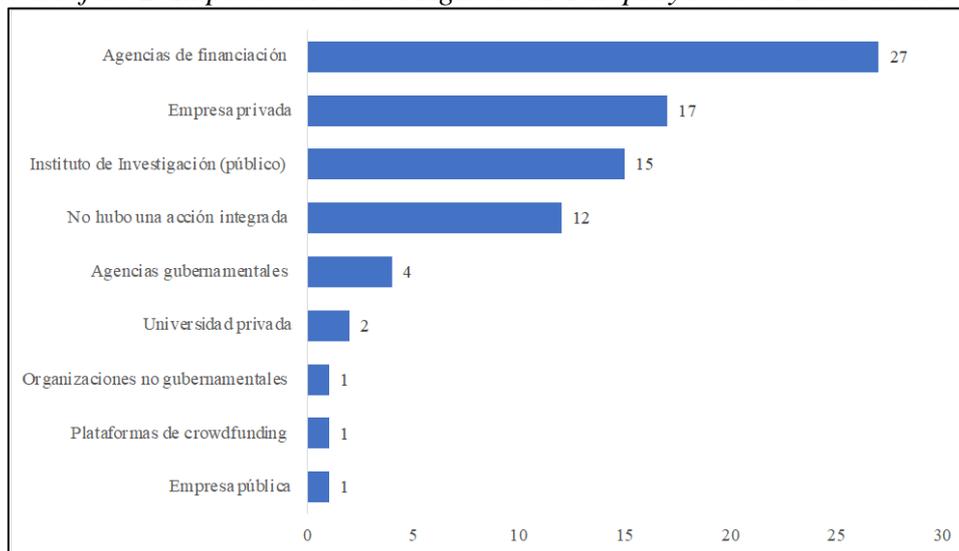


Gráfico 1: Grado de significación de los agentes del SNI. Fuente: Adaptado de Silva, 2021.

El Gráfico 1 presenta los resultados obtenidos por cada uno de los agentes del SNI observados en el presente estudio.

Además, se investigó qué agentes del SNI están y/o estuvieron involucrados en el desarrollo de la innovación en los proyectos en los que los participantes informaron participar. Una situación en la que las agencias de financiamiento se caracterizan como el tipo de agente citado por el mayor número de participantes, correspondiente al 54% del universo, ratificando que es el Estado, a través de las agencias de financiamiento el que se ocupa de las inversiones de riesgo. Este resultado corrobora el pensamiento de Mazzucato (2014) sobre el papel del Estado en el desarrollo de la CT&I. También se destacaron acciones integradas con empresas privadas (34%) e institutos de investigación (30%). En un número menor, entre el 2% y el 4% de las ocurrencias, se observó la acción integrada con universidades privadas, organizaciones no gubernamentales y empresas públicas. Merece la pena mencionar que 12 (doce) encuestados (24%) indicaron que no hubo una acción integrada en los desarrollos de innovación en los que están o estuvieron involucrados.

Gráfico 2: Implicación de los Agentes SNI en proyectos de Innovación.



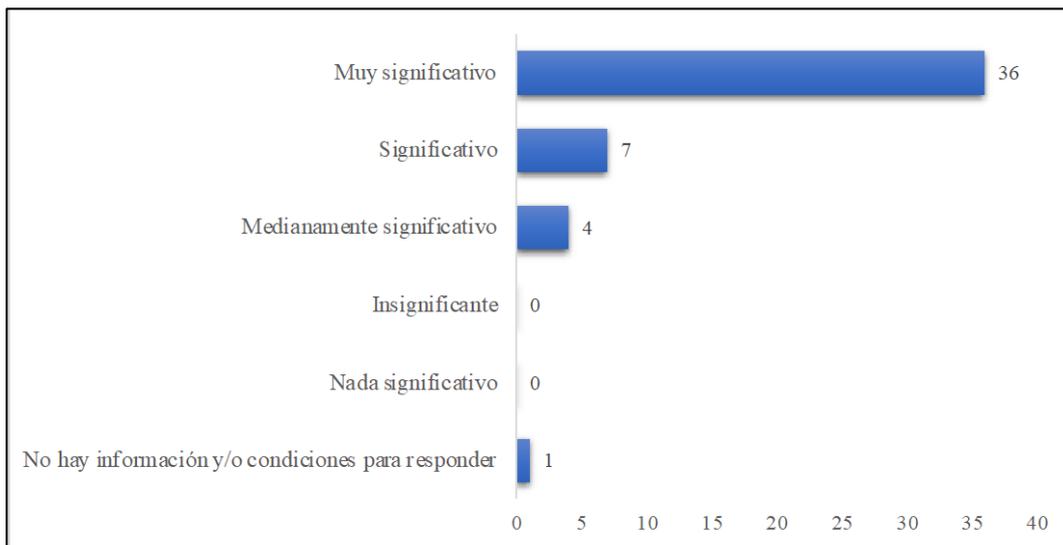
Fuente: Adaptado de Silva, 2021.

También en relación con la acción integrada entre agentes de SNI, se pidió a los participantes que comentaran sobre los procesos y actividades se llevaron a cabo de manera integrada entre la universidad y los demás agentes del SNI, cuando fue posible percibir que los procesos relacionados con la financiación, la promoción, el

En referencia a los procesos y actividades que los participantes consideran que podrían haberse llevado a cabo, destacan las ‘asociaciones con empresas’, ‘proceso de patentes más rápido por parte de la universidad’ y ‘mayor inversión de tiempo y una mayor participación de los agentes del SNI. Los términos destacados sugieren que los participantes sienten efectivamente que la integración entre los agentes del SNI podría ser más intensa.

A continuación, los participantes hablaron sobre el papel de la universidad pública en el contexto del SNI como productor y socializador de conocimiento. Desde esta perspectiva, analizaron los contextos de desarrollo de la innovación en los que están o estuvieron involucrados, relacionando el papel de la universidad con la generación de innovación (Gráfico 3). Se utilizó la Escala Likert con los mismos valores adoptados en el cuestionamiento anterior, a saber: cinco niveles, siendo el valor cinco para muy significativo y uno no significativo.

Gráfico 3: Papel de la Universidad para la generación de innovación.



Fuente: Adaptado de Silva, 2021.

Como se señala en el Gráfico 3, la universidad es considerada muy significativa para la generación de innovación por el 75% de los participantes, y ninguno de ellos considera que su participación sea poco o nada significativa. Este punto, además de ratificar que la universidad es un elemento fundamental no solo para el desarrollo del modo tradicional de producción de conocimiento, sino también para el modo aplicado, científico (Gibbons *et al.*, 1994), arrojando luz sobre la responsabilidad de la universidad y sus respectivos investigadores con relación a los resultados de la generación de conocimiento y el desarrollo de la nación.

El desempeño de las universidades públicas en sus misiones de enseñanza, investigación y extensión están vinculadas a políticas públicas nacionales, estatales y propias o institucionales de CT&I. En esta perspectiva, la siguiente categoría se dedicó a analizar estas políticas en cuanto a su contribución para que el desempeño de la universidad para la generación de innovación sea efectivo.

5 Consideraciones finales

Especialmente con respecto a los propósitos de la universidad, a saber: enseñanza, investigación y extensión, y reconociendo que constituye el principal agente productor de conocimiento dentro del SNI, la investigación ratifica la importancia de la presencia de políticas públicas que se centran en el desempeño de la universidad, con el fin de mejorar las posibilidades del desempeño del SNI en la producción y el intercambio de conocimiento, porque la interacción y la cooperación entre los agentes de los SNI dependen en gran medida de los flujos formales e informales de conocimiento de los respectivos agentes en contextos internos y externos. Está alerta a que, a pesar de que sea necesario que la producción científica esté alineada con las demandas de la sociedad y, por lo tanto, orientada a la aplicación, en la producción de conocimiento científico debe prevalecer la orientación al beneficio público sobre la lógica del interés privado.

La necesaria acción integrada entre los diferentes agentes del SNI, factor central del enfoque sistémico de la innovación, es una realidad, incluida la relación universidad/empresa, una demanda presente tanto en los foros académicos como en los organizativos. Sin embargo, no está plenamente consolidado en la evolución de CT&I de los participantes, ya que una parte significativa declaró que no había una acción integrada en el contexto del SNI. Además, el mayor porcentaje de informes de interacción se concentra en la relación con las agencias de financiación, lo que puede indicar tan solo una la relación de aportes económicos. Sin embargo, la contribución real y potencial de la interacción es reconocida por los participantes, por lo tanto, la consolidación de prácticas de actuación integradas sigue siendo un desafío por lograr.

Referências

- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Edquist, C. (1997). Systems of innovation approaches: Their emergence and characteristics. In: EDQUIST, C. (Ed.). *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations*. London; Washington: Pinter.
- Etzkowitz, H. (2013). *Hélice tríplice: universidade-indústria-governo: inovação em movimento*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123,
- Freeman, C.; Soete, L. (2008). *A economia da inovação industrial*. Campinas (SP): Editora UNICAMP.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Martin, T. (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: SAGE.
- Krippendorff, K. (2013). *Content analysis: an introduction to its methodology*. Los Angeles: Califórnia: SAGE.
- Lima, J. L. O.; Manini, M. P. (2016). Metodologia para análise de conteúdo qualitativa integrada à técnica de mapas mentais com o uso dos softwares Nvivo e Freemind. *Informação & Informação*, Londrina, 21(3), 63-100. Recuperado de: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/23879/20730>.
- Lundvall, B. A. et.al. (2002). National systems of production, innovation and competence building. *Research Policy*, 31(2), 213-231.
- Mazzucato, M. (2014). *O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs setor privado*. São Paulo: Portfólio-Penguin.
- Sábato, J.A.; Botana, N. (1975). *El pensamiento latinoamericano en la problemática: ciencia, tecnología, desarrollo y dependencia*. Buenos Aires: Paidós.
- Silva, E. da. (2021). *Produção e compartilhamento de conhecimento científico no contexto do sistema nacional de inovação: análise do papel e contribuição da universidade pública (Informe postdoctoral)*. Universidade Estadual Paulista, Marília-SP.

Notas generales

- 1) Nota de contribución autoral: Ambas autoras han contribuido en la concepción del artículo, la redacción de las secciones y la revisión para su publicación.
- 2) La investigación ha sido financiada por la institución Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) y por la Universidad Estadual Paulista (Unesp) de Brasil.