

INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E INOVAÇÃO NAS INFRAESTRUTURAS DE PESQUISA UNIVERSITÁRIAS

BELO HORIZONTE - MG
04 A 06 JUNHO DE 2025

VI FORPED PPGOC
UFMG

Fórum de Pesquisas
Discentes do Programa
de Pós-Graduação em
Gestão e Organização
do Conhecimento

ISSN: 2965-4068

MODALIDADE:
TRABALHO COMPLETO



Camila Aparecida Braga Abrantes

Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

 <https://orcid.org/0009-0000-6591-1313>

 camilaabrantes18@gmail.com



Frederico Cesar Mafra Pereira

Docente do Programa de Pós-Graduação em Gestão & Organização do Conhecimento, Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil.

 <https://orcid.org/0000-0002-1971-8069>

 professorfredericomafra@gmail.com

Information, knowledge and innovation in university research infrastructures

Resumo: Este artigo é um recorte preliminar de uma dissertação de mestrado em andamento, que analisará as infraestruturas de pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) para investigar como os Laboratórios Institucionais de Pesquisa (LIPqs) e as Infraestruturas de Apoio Institucional à Pesquisa (AIPqs) gerenciam o fluxo de informação e conhecimento em seus processos organizacionais inovativos. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura sobre as temáticas do fluxo de informação e de conhecimento nas infraestruturas de pesquisa universitárias, e sua relação com os seus processos inovativos.

Metodologia: Foi realizada busca nas bases *Scopus* e *Web of Science*, resultando em 137 artigos selecionados. **Resultados:** Os artigos selecionados destacam a recorrência e relevância dos temas, trazendo importantes conceitos e visões relativas à informação, o conhecimento, a inovação e as infraestruturas de pesquisa. **Conclusões:** A identificação de como o fluxo de informação e de conhecimento no âmbito dos LIPqs e AIPqs da UFMG pode favorecer a inovação, dentro e fora da universidade, dependerá da realização da pesquisa de campo nestas infraestruturas de pesquisa da UFMG, com seu mapeamento e coleta de dados via entrevista, além de pesquisa documental. Estes procedimentos ajudarão a compreender como os LIPqs e AIPqs utilizam e gerenciam o fluxo de informação e conhecimento que ocorrem nos seus processos organizacionais, e como são aplicados (ou não) nos seus processos inovativos.

Palavras-chave: fluxo de informação; fluxo do conhecimento; inovação; universidade; infraestrutura de pesquisa.

Abstract: This article is a preliminary excerpt from an ongoing master's dissertation, which will analyze the research infrastructures of the Federal University of Minas Gerais (UFMG) to investigate how the Institutional Research Laboratories (LIPqs) and the Institutional Support Infrastructures for Research (AIPqs) manage the flow of information and knowledge in their innovative organizational processes. **Objective:** Carry out a literature review on the themes of information and knowledge flow in university research infrastructures, and its relationship with their innovative processes. **Methodology:** A search was carried out in the Scopus and Web of Science databases, resulting in 137 selected articles. **Results:** The selected articles highlight the recurrence and relevance of the themes, bringing important concepts and visions related to information, knowledge, innovation and research infrastructures. **Conclusions:** Identifying how the flow of information and knowledge within UFMG's LIPqs and AIPqs can foster innovation, both inside and outside the university, will depend on field research in these UFMG research infrastructures, mapping and collecting data via interviews, as well as documentary research. These procedures will help us understand how LIPqs and AIPqs use and manage the flow of information and knowledge that occurs in their organizational processes, and how they are applied (or not) in their innovative processes.

Keywords: information flow; knowledge flow; innovation; university; research infrastructure.



1 INTRODUÇÃO

O conhecimento tornou-se essencial para impulsionar o crescimento econômico, e sua acumulação, criação e aplicação emergiram como as principais fontes de competitividade nacional (Huang *et al.*, 2021). Em consonância, está a inovação, a qual envolve processos de criação e compartilhamento de conhecimentos, tanto dentro, quanto entre organizações (Araújo; Silva; Varvakis, 2017).

As universidades, por sua vez, desde que receberam como "missão" a responsabilidade pela cooperação com associações locais para o desenvolvimento (Prokopenko; Holmberg; Omelyanenko, 2018), têm contribuído para o desenvolvimento socioeconômico (Silva; Marques, 2020) e a inovação empresarial, além das missões tradicionais de ensino e pesquisa. Enquanto participantes da Hélice Tríplice, juntamente com Empresas e Governo (Safiullin; Fatkhiev; Grigorian, 2014), podem cooperar e estabelecer uma interação próxima ao processo de inovação.

Nesse contexto, as Infraestruturas Institucionais de Pesquisa (I2Pqs) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) apresentam-se como potenciais canais de acesso das empresas / indústrias à Universidade. São compostas por instalações físicas e recursos materiais, como equipamentos e serviços, que oferecem suporte aos pesquisadores no desenvolvimento de atividades de pesquisa artística, científica e tecnológica (Universidade Federal de Minas Gerais, 2018). As I2pqs da UFMG objetos deste artigo (Laboratórios Institucionais de Pesquisa - LIPq e Infraestruturas de Apoio Institucional à Pesquisa - AIPq) possuem conjunto de equipamentos de diferentes valores, utilidades e proporções, equipe técnica, comitê gestor, regimento / estatuto e coordenação, capazes de realizar pesquisas, prestar serviço, com atendimento interno e externo à UFMG.

Apesar da crescente importância das infraestruturas universitárias de pesquisa no ecossistema de inovação, ainda são escassos os estudos que investigam como se dão os fluxos de informação e conhecimento nesses ambientes e de que forma esses fluxos contribuem (ou não) para processos inovativos. Diante disso, neste trabalho, busca-se compreender a temática do fluxo de informação e de



conhecimento nas I2Pqs da UFMG, através de uma revisão de literatura, sobre os tópicos abordados.

Este estudo, parte de uma Dissertação de Mestrado em desenvolvimento, justifica-se pela importância e relevância sobre a utilização da informação, do conhecimento, das redes e da inovação, possibilitando à UFMG compreender melhor a forma de atuação dessas infraestruturas, seus atores e conexões e os fluxos de informações e conhecimentos existentes, possibilitando maior subsídio à tomada de decisão, tanto da Administração Central, quanto de cada uma das infraestruturas de modo geral.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para este artigo, realizou-se revisão de literatura nas bases de dados internacionais *Scopus* e *Web of Science*, via acesso pelo Portal de Periódicos Capes. Foi definido um protocolo de busca que orientou a análise prévia dos documentos a serem extraídos das bases de dados, para posterior leitura e incorporação no referencial teórico, caso se demonstrassem significativos para a pesquisa (Quadro 1). Uma análise crítica da literatura sobre o tema identificou lacunas, controvérsias e/ou divergências entre os autores, a partir das diferentes abordagens teóricas.

Quadro 1: Protocolo de Revisão de Literatura

Protocolo	Critérios
Tipo de documento	Artigo
Idioma	Espanhol, Inglês e Português
Base de dados	<i>Scopus</i> , <i>Web of Science</i>
Período	2014 a 2024
Descritores da pesquisa	"Universidade"; "Laboratório de pesquisa"; "Infraestrutura de pesquisa", "Inovação", "Fluxo de informação"; "Fluxo de conhecimento", "Redes de informação", "Redes de conhecimento", "Ecossistema de inovação"
Operadores booleanos	AND e OR
Critérios de exclusão	Artigos não disponíveis na íntegra; artigos que não foram revisados pelos pares; artigos duplicados

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025.

Dos resultados encontrados na 1ª etapa, foram lidos os títulos e palavras-chaves, para a seleção dos artigos aderentes à temática principal e seus



subtemas. Como 2º filtro, foi lido o resumo dos artigos selecionados, sendo escolhidos aqueles que seriam lidos na íntegra e incorporados ao referencial teórico. Após as duas etapas de seleção, chegou-se a 146 artigos da *Scopus* e 26 artigos da *Web of Science*. Após a exclusão dos artigos repetidos entre as bases, identificou-se 137 artigos.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo aborda os principais temas trabalhados na pesquisa, sendo eles: inovação e suas redes; universidades e infraestruturas de pesquisa como locais de inovação; e fluxos de informação e de conhecimento nas infraestruturas de pesquisa. Tal referencial será apresentado a seguir.

3.1 Inovação e suas redes

Inovação pode ser definida como a efetiva implementação, com êxito (valor agregado), de novas ideias, em um determinado contexto (Audy, 2017). A ideia de inovação está relacionada a coisas novas, adoção de métodos inéditos, criatividade e geração de valor adicional (Mêgnigbêto, 2014), não sendo estática, mas sim dinâmica, evolui ao longo dos anos e depende do percurso (Pinto; De Noronha; Faustino, 2015). Para a OCDE (2018), trata-se de um processo ou produto novo ou melhorado (ou a combinação deles) que difere significativamente dos processos ou produtos anteriores, colocado em uso ou disponibilizado a potenciais utilizadores.

Um ecossistema de inovação, por sua vez, refere-se a um sistema cooperativo de suporte à inovação, uma comunidade econômica que envolve empresas, instituições de pesquisa científica, governos e outras organizações interessadas (Wang; Su; Zhang, 2024). Neles, os fornecedores de recursos e capital humano de entidades como investidores de capital de risco, governo, universidades, bibliotecas, corporações e outros (também conhecidos como atores) atuam nas atividades de inovação da entidade empresarial (Gupta *et al.*, 2022).

Já o conceito de inovação aberta surge no sentido de unir atores para a geração da inovação. A inovação aberta acelera o processo inovativo (Abdul Razak; Murray; Roberts, 2014; Costa; Matias, 2020), sendo essencial alinhar os objetivos



das universidades e das empresas (Abdul Razak; Murray; Roberts, 2014). Um dos principais desafios para a inovação aberta nas universidades é a integração eficaz dos diversos intervenientes no processo inovativo, assim como a gestão da informação e do conhecimento gerados e das diferenças culturais envolvidas (Abdul Razak; Murray; Roberts, 2014).

3.2 Universidade e infraestruturas de pesquisa como locais de inovação

As universidades desempenham papel crucial como fontes de informação e conhecimento, contribuindo para aumentar a capacidade inovadora das empresas por meio de pesquisa básica e do desempenho de um papel de “corretagem” no parque científico (Díez-Vial; Montoro-Sánchez, 2016). Tal papel se torna especialmente importante num país como o Brasil, onde as empresas enfrentam desafios significativos em sua capacidade de inovar (Schaeffer; Guerrero; Fischer, 2021).

Na segunda metade do Século XX, especialmente nos Estados Unidos, ocorreu uma revolução na missão das universidades, caracterizada pela emergência da inovação e pelo papel ativo dessas instituições no desenvolvimento econômico e social das sociedades nas quais estão inseridas. Esse contexto representou uma mudança radical e disruptiva na atividade das universidades, caracterizando sua “3ª missão” (Audy, 2017). No entanto, nas universidades, a integração da 3ª missão nas estratégias institucionais e nas práticas acadêmicas existentes representa um desafio considerável (Fonseca, 2019).

Etzkowitz e Leydesdorff (2000) desenvolveram o modelo da “Tríplice Hélice”, destacando a interação entre universidade, indústria e governo para criação e compartilhamento de conhecimento (Dai *et al.*, 2024; Ma *et al.*, 2019). A universidade atua como centro de excelência, promovendo educação via pesquisa, a indústria se dedica à comercialização de suas atividades, e o governo é responsável pela formulação de políticas e regulamentações que garantem a sustentabilidade do ecossistema de pesquisa e desenvolvimento (Al Hakim; Sensuse; Lestari, 2022).

A colaboração entre instituições acadêmicas e empresas oferece benefícios para todas as partes envolvidas (Yessimova *et al.*, 2024). As universidades conseguem financiamento para realizar pesquisas e têm a oportunidade de levar



invenções ou produtos desde a concepção até o mercado (Huang *et al.*, 2021). Por outro lado, permite que empresas envolvidas em pesquisas em estágios iniciais identifiquem oportunidades para se antecipar à concorrência (Huang *et al.*, 2021).

Ao longo das primeiras décadas do Século XXI, o Brasil adotou diversas políticas para fortalecer sua capacidade de inovação, incluindo medidas de apoio financeiro, crédito, incentivos fiscais e regulamentações. Dentre as ações implementadas, destacam-se a criação dos fundos setoriais de Ciência e Tecnologia (C&T) a partir de 1999, a Lei de Inovação (Lei nº 10.973, de 2004) e a Lei do Bem (Lei nº 11.196, de 2005) (De Negri, 2017).

A infraestrutura de pesquisa, por sua vez, é definida como o conjunto de instalações físicas e condições materiais de apoio, incluindo equipamentos e recursos, que os pesquisadores utilizam para realizar atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D). Esse conceito abrange desde as edificações que abrigam os equipamentos até os recursos de tecnologia da informação (TI), além dos próprios instrumentos e equipamentos utilizados (De Negri; Squeff, 2016). O Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq corrobora esse entendimento, afirmando que as infraestruturas de pesquisa contemplam, ainda, os recursos baseados em conhecimento, como bibliotecas, arquivos, bases de dados e coleções usados em pesquisas científicas, assim como os recursos de tecnologia da informação e comunicação, incluindo grids, softwares especializados e redes de alto desempenho (Brasil, 2024a). São exemplos de infraestruturas de pesquisa: grandes instalações de pesquisa, laboratórios, biotérios e coleções, dentre outras (Brasil, 2024a). A infraestrutura de P&D, incluindo instalações e equipamentos, é crucial para a realização de atividades inovadoras e exclusivas no campo da P&D (Ito, 2015).

O acesso a recursos financeiros permite que as universidades desenvolvam a infraestrutura física necessária para produção de conhecimento científico e tecnológico. Os laboratórios costumam ser o ambiente onde os recursos de pesquisa são agrupados para a produção de conhecimento nas universidades. Assim, laboratórios bem equipados têm uma probabilidade maior de se envolverem em colaborações entre a indústria e as universidades (Dias; Selan, 2023).



3.3 Fluxos de informação e de conhecimento nas infraestruturas de pesquisa

A informação se tornou, no contexto organizacional, a “mercadoria” de maior valor, além de ser a que mais cresce a cada dia. É vista como a base para a geração do conhecimento, sendo elemento essencial para orientar o processo de tomada de decisão dentro de uma organização (Vieira, 2014). O fluxo de informação representa o processo dinâmico de comunicação que acontece em diversos ambientes informacionais, cujo objetivo é transmitir informações valiosas de um emissor para um receptor ou múltiplos receptores, visando atender a necessidades informacionais complexas e possibilitar a geração de conhecimento (Araújo; Silva; Varvakis, 2017). Este conceito tem evoluído ao longo do tempo, avançando para definições que incorporam outros elementos do processo, como estado de conhecimento, mediação, ambiente e necessidades informacionais (Ruas; Bax, 2020).

Os fluxos de informação estão presentes em todos os contextos sociais contemporâneos, e a popularização das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) nesses contextos permitiu a intensificação dos processos de produção e disseminação de informações em diversas áreas (Araújo; Silva; Varvakis, 2017). O fluxo de informação criado no contexto das TIC se caracteriza pela horizontalidade e pelo afastamento do modelo hierárquico de produção e transmissão de mensagens. Esse fluxo ocorre por meio de um processo multidimensional, envolvendo múltiplos emissores e receptores, em um ciclo contínuo (Ruas; Bax, 2020).

As redes de comunicação, formais e/ou informais, são importantes, pois disseminam informações, valores organizacionais e cultura, os quais moldam as atividades diárias de uma organização (Vieira, 2014). A troca informacional entre os colaboradores e gestores é essencial e, por isso, as TIC estão disponíveis para facilitar essas trocas, superando barreiras de tempo e distância frequentemente encontradas em colaborações inovativas entre organizações (Arsanti; Rupidara; Bondarouk, 2024).

Já o fluxo de conhecimento refere-se ao processo pelo qual o conhecimento circula entre diferentes sujeitos, mediante meios e caminhos correspondentes (Zhang; Wang; Zhang, 2022), cuja absorção e compartilhamento são importantes conceitos no entendimento deste fluxo (Arsanti; Rupidara; Bondarouk, 2024). Este é



essencial para a colaboração entre a indústria e a academia numa economia baseada no conhecimento (Huang *et al.*, 2021). Para criar fluxos eficazes de conhecimento entre universidades e indústria, é essencial criar relações contínuas, como projetos de longo prazo (Dalmarco; Hulsink; Zawislak, 2019).

As redes de conhecimento são atividades estratégicas, pois envolvem trocas intencionais, seletivas e repetitivas de conhecimento entre os atores de inovação (Pinto; De Noronha; Faustino, 2015). Elas possuem dois componentes principais: o tipo de conhecimento e os atores responsáveis por receber, fornecer ou trocar esse conhecimento (OECD, 2018). A melhoria da eficiência no fluxo de conhecimento na colaboração entre indústria e universidade pode impactar positivamente o desempenho inovador de cada entidade, além de aprimorar o sistema geral de inovação colaborativa entre esses setores (Zhang; Wang, 2022). À medida que mais conhecimento é gerado, mais inovações surgem, o que, por sua vez, propicia a criação de mais conhecimento e mais inovações, formando assim espirais contínuas de mudanças nas estruturas sociais, organizacionais e no uso da informação e do conhecimento (Araújo; Silva; Varvakis, 2017).

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq são exemplos de instituições citadas nos artigos selecionados, e trazem importantes conceitos e visões relativas aos temas supracitados - informação, conhecimento, inovação e infraestrutura de pesquisa.

Há unanimidade no entendimento sobre a composição da “Tríplice Hélice” (governo, universidade e indústria) entre os autores estudados. Sobre o conceito de inovação, os artigos apresentam conceitos que se complementam. O mesmo vale para a infraestrutura de pesquisa. No que se refere à inovação em redes, apesar da diversidade de nomenclaturas utilizadas para caracterizá-las, como ecossistema de inovação e inovação aberta, a união de atores e/ou a cooperação são termos que sintetizam bem a ideia desses conceitos. Sobre o entendimento relativo à terceira missão da universidade, é vista de maneiras similares pelos autores estudados. Enquanto Prokopenko, Holmberg e Omelyanenko (2018) a veem como



responsabilidade pela cooperação com associações locais para o desenvolvimento, Audy (2017) entende a terceira missão como papel ativo das universidades no desenvolvimento econômico e social das sociedades em que estão inseridas, no contexto da emergência da inovação.

Sobre o conceito de fluxo de informação, apesar deste artigo apresentar alguns conceitos, Ruas e Bax (2020) afirmam que o mesmo tem evoluído ao longo do tempo, avançando para definições que incorporam outros elementos do processo, como estado de conhecimento, mediação, ambiente e necessidades informacionais. Detalhe importante é a íntima conexão entre informação, conhecimento e inovação, sendo a informação a base para a geração do conhecimento (Vieira, 2014), e na medida que mais conhecimento é gerado, mais inovações surgem (Araújo; Silva; Varvakis, 2017). Vale destacar que tais achados teóricos, apresentados em síntese neste artigo, serão indispensáveis para a evolução da Dissertação de Mestrado que encontra-se em desenvolvimento, além de importante base para a realização da pesquisa de campo consequente junto aos LIPqs e AIPqs da UFMG, possuindo, a fase atual deste estudo, característica exploratória.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização deste artigo, constata-se que os temas abordados são atuais e relevantes. A questão da inovação é um assunto importante, principalmente quando se aborda a competitividade corporativa.

A gestão eficiente da informação e do conhecimento, por sua vez, emerge como um componente vital para o sucesso das infraestruturas de pesquisa. Também é importante que estas infraestruturas sejam um componente relevante da Universidade em sua terceira missão, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e para a inovação empresarial. Para isso, é necessário que a informação e o conhecimento circulem no ambiente das infraestruturas de pesquisas e que, de fato, estejam abertas e disponíveis para firmar parcerias de benefício recíproco com organizações.

Considerando que o objetivo do artigo tenha sido realizar uma revisão de literatura sobre as temáticas do fluxo de informação e de conhecimento nas



infraestruturas de pesquisa universitárias, constata-se que alcançou o seu intento. Por outro lado, a identificação de como o fluxo de informação e de conhecimento no âmbito dos LIPqs e AIPqs da UFMG pode favorecer a inovação, dentro e fora da universidade, dependerá da continuidade deste estudo, a partir da realização da pesquisa de campo nestas infraestruturas de pesquisa da UFMG, com seu mapeamento e coleta de dados via entrevista, além de pesquisa documental. Estes procedimentos ajudarão a compreender como os LIPqs e AIPqs utilizam e gerenciam o fluxo de informação e conhecimento que ocorrem nos seus processos organizacionais, e como são aplicados (ou não) nos seus processos inovativos.

REFERÊNCIAS

ABDUL RAZAK, A.; MURRAY, P.A.; ROBERTS, D. Open Innovation in Universities: The Relationship Between Innovation and Commercialisation. **Knowledge and Process Management**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 260–269, 2014.

AL HAKIM, S.; SENSUSE, D.I.; LESTARI, P.I. The Indonesia Triple Helix Digital Platform Model in Knowledge Sharing for Product Innovation Collaboration. **DESIDOC Journal of Library and Information Technology**, [s. l.], v. 42, n. 3, p. 191–200, 2022.

ARAÚJO, Wánderson Cássio Oliveira; SILVA, Edna Lúcia da; VARVAKIS, Gregório. Fluxos de informação em projetos de inovação: estudo em três organizações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, [s. l.], v. 22, p. 57–79, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/fpdT9MrS9yCx3GLHsRfyn8q/?lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2024.

ARSANTI, T.A.; RUPIDARA, N.; BONDAROUK, T. Managing knowledge flows within open innovation: knowledge sharing and absorption mechanisms in collaborative innovation. **Cogent Business and Management**, [s. l.], v. 11, n. 1, 2024.

AUDY, J. A inovação, o desenvolvimento e o papel da Universidade. **Estudos Avançados**, [s. l.], v. 31, n. 90, p. 75–87, 2017.

BRASIL. **Conselho Nacional De Desenvolvimento Científico e Tecnológico**. Brasília, 2024a. Portal. Disponível em: <https://x.gd/X4gbO>. Acesso em: 25 nov. 2024.

COSTA, J.; MATIAS, J.C.O. Open innovation 4.0 as an enhancer of sustainable innovation ecosystems. **Sustainability (Switzerland)**, [s. l.], v. 12, n. 19, 2020.

DAI, S. *et al.* Innovation Network Formation and the Catalyzing State: A Study of Two Innovative Industry Clusters in China. **Journal of Contemporary China**, [s. l.], v. 33, n. 147, p. 373–391, 2024.



- DALMARCO, G. *et al.* How knowledge flows in university-industry relations: An overview from two economic sectors in Brazil. **European Business Review**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 148–160, 2015.
- DALMARCO, G.; HULSINK, W.; ZAWISLAK, P.A. New perspectives on university-industry relations: an analysis of the knowledge flow within two sectors and two countries. **Technology Analysis and Strategic Management**, [s. l.], v. 31, n. 11, p. 1314–1326, 2019.
- DE NEGRI, Fernanda. Por uma nova geração de políticas de inovação no Brasil. *In*: MORAIS, José Mauro de; TURCHI, Lenita Maria (org.). **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil: Avanços recentes, limitações e propostas de ações**. Brasília: IPEA, 2017. p. 25–46. Disponível em: <https://x.gd/FTil7>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- DE NEGRI, Fernanda; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt (org.). **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: IPEA; FINEP; CNPQ, 2016. Disponível em: <https://x.gd/hkfW5>. Acesso em: 25 nov. 2024.
- DIAS, A.; SELAN, B. How does university-industry collaboration relate to research resources and technical-scientific activities? An analysis at the laboratory level. **Journal of Technology Transfer**, [s. l.], v. 48, n. 1, p. 392–415, 2023.
- DÍEZ-VIAL, I.; MONTORO-SÁNCHEZ, Á. How knowledge links with universities may foster innovation: the case of a science park. **Technovation**, [s. l.], v. 50–51, p. 41–52, 2016.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. **Research Policy**, 29, 109–123, 2000.
- FONSECA, L. Designing regional development? Exploring the University of Aveiro’s role in the innovation policy process. **Regional Studies, Regional Science**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 186–202, 2019.
- GUPTA, V. *et al.* Library social networking sites for fostering startup business globalization through strategic partnerships. **Journal of Academic Librarianship**, [s. l.], v. 48, n. 6, 2022.
- HUANG, C. Y. *et al.* A danp-based ndea-mop approach to evaluating the patent commercialization performance of industry–academic collaborations. **Mathematics**, [s. l.], v. 9, n. 18, 2021.
- ITO, Y. Importance of inclusive service for corporate use of university research infrastructure in Japan. **Technology in Society**, [s. l.], v. 43, p. 240–244, 2015.
- MA, L. *et al.* The Impact of Local Government Policy on Innovation Ecosystem in Knowledge Resource Scarce Region: Case Study of Changzhou, China. **Science, Technology and Society**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 29–52, 2019.



MÊGNIGBÊTO, E. Information flow within the West African innovation systems. **Triple Helix**, [s. l.], v. 1, n. 1, 2014.

OECD. **Oslo Manual 2018**: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2018. Disponível em: <https://x.gd/0Mbcf>. Acesso em: 18 nov. 2024.

PINTO, H.; DE NORONHA, M.T.; FAUSTINO, C. Knowledge and cooperation determinants of innovation networks: A mixed-methods approach to the case of Portugal. **Journal of Technology Management and Innovation**, [s. l.], v. 10, n. 1, p. 83–102, 2015.

PROKOPENKO, Olha; HOLMBERG, Rurik; OMELIANENKO, Vitaliy. Information and communication technologies support for the participation of universities in innovation networks (comparative study). **Innovative Marketing**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 17–29, 2018. Disponível em: <https://x.gd/dlZe3>. Acesso em: 3 dez. 2024.

RUAS, Wilimar Junio; BAX, Marcello Peixoto. Relações entre fluxo de informação e comportamento informacional de usuários em organizações formais uma revisão sistemática de literatura. **RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, [s. l.], v. 18, p. e020014, 2020. Disponível em: <https://x.gd/mcTJW>. Acesso em: 17 nov. 2024.

SAFIULLIN, L.N.; FATKHIEV, A.M.; GRIGORIAN, K.A. The triple helix model of innovation. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, [s. l.], v. 5, n. 18 SPEC. ISSUE, p. 203–206, 2014.

SCHAEFFER, P.R.; GUERRERO, M.; FISCHER, B.B. Mutualism in ecosystems of innovation and entrepreneurship: A bidirectional perspective on universities' linkages. **Journal of Business Research**, [s. l.], v. 134, p. 184–197, 2021.

SILVA, Tiago Filipe Pereira; MARQUES, Tiago Filipe Pereira. Human-Centered Design for Collaborative Innovation in Knowledge-based Economies. **Technology Innovation Management Review**, [s. l.], v. 10, n. 9, p. 5–15, 2020. Disponível em: <https://timreview.ca/article/1385>. Acesso em: 11 fev. 2025.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. Câmara de Pesquisa. **Resolução nº 01, de 06 de Fevereiro de 2018**. Reedita, com alterações, a Resolução 01/2017, de 09 de maio de 2017, que estabelece definições sobre as infraestruturas de pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte: Câmara de Pesquisa, 2018. Disponível em: <https://x.gd/dZ4mb>. Acesso em: 25 nov. 2024.

VIEIRA, Eliane. A percepção da informação e da sua relevância no cenário institucional: sob a perspectiva de gestores e líderes. **Cadernos EBAPE.BR**, [s. l.], v. 12, p. 533–552, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/rymdXRffxCLc5BQJq6dKy9J/?lang=pt>. Acesso em: 17 nov. 2024.



WANG, F.; SU, Q.; ZHANG, Z. The influence of collaborative innovation network characteristics on firm innovation performance from the perspective of innovation ecosystem. **Kybernetes**, [s. l.], v. 53, n. 4, p. 1281–1305, 2024.

YESSIMOVA, S. *et al.* Strengthening the Nexus: Policy and Legislative Reforms for University-Industry Collaboration in Kazakhstan. **Theoretical and Practical Research in the Economic Fields**, [s. l.], v. 15, n. 1, p. 136–144, 2024.

ZHANG, S.; WANG, X. Does innovative city construction improve the industry–university–research knowledge flow in urban China?. **Technological Forecasting and Social Change**, [s. l.], v. 174, 2022.

ZHANG, S.; WANG, X.; ZHANG, B. Innovation ability of universities and the efficiency of university–industry knowledge flow: the moderating effect of provincial innovative agglomeration. **Chinese Management Studies**, [s. l.], v. 16, n. 2, p. 446–465, 2022.