ReGeo ISSN: 2177-3246

ENTRE O POTENCIAL E O PROTAGONISMO: O PAPEL DO CEFET-MG NO ECOSSISTEMA DE INOVAÇÃO DE BELO HORIZONTE

BETWEEN POTENTIAL AND LEADERSHIP: THE ROLE OF CEFET-MG IN BELO HORIZONTE'S INNOVATION ECOSYSTEM

ENTRE EL POTENCIAL Y EL PROTAGONISMO: EL PAPEL DEL CEFET-MG EN EL ECOSISTEMA DE INNOVACIÓN DE BELO HORIZONTE

https://doi.org/10.56238/revgeov17n9-172

Data de submissão: 24/08/2026 **Data de publicação:** 24/09/2026

Regina Aparecida Prisco Paiva Garcia Silva
Doutora em Ciência da Informação
Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: regina.adm13@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-1864-8158
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5175787163308652

Frederico César Mafra Pereira
Doutor em Ciência da Informação
Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
E-mail: professorfredericomafra@gmail.com
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-1971-8069
Lattes: http://lattes.cnpq.br/4271090306897767

RESUMO

As universidades e instituições públicas de ensino têm assumido papel relevante nos ecossistemas de inovação, especialmente na produção, circulação e aplicação do conhecimento. Nesse contexto, este artigo teve como objetivo analisar o papel desempenhado pelo CEFET-MG no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG, considerando as dinâmicas de interação sob a ótica dos servidores da instituição e os atores externos do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG com a instituição. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, descritiva e aplicada, desenvolvida por meio de estudo de caso. A coleta de dados envolveu pesquisa documental, observação participante e entrevistas semiestruturadas em profundidade realizadas com 53 participantes, sendo 27 representantes do público interno do CEFET-MG e 26 atores externos vinculados ao ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG. Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, com apoio do software ATLAS.ti. Os resultados demonstram que o CEFET-MG possui reconhecimento técnico e científico relevante, destacando-se pela formação de capital humano qualificado, pela produção de conhecimento aplicado e pelas iniciativas relacionadas à extensão, pesquisa e inovação. Entretanto, os achados também evidenciam limitações relacionadas à institucionalização das relações externas, à governança e à consolidação de uma atuação estratégica integrada no ecossistema. Conclui-se que o fortalecimento da atuação institucional do CEFET-MG depende da ampliação das redes colaborativas, da integração entre ensino, pesquisa, extensão e empreendedorismo e do fortalecimento de mecanismos institucionais de inovação e articulação ecossistêmica.

Palavras-chave: Ecossistemas de Inovação. Universidades. Inovação. CEFET-MG. Desenvolvimento Regional.

ABSTRACT
Universities and public educational institutions have played an increasingly important role in innovation ecosystems, particularly in the production, circulation, and application of knowledge. In this context, this article aimed to analyze the role played by CEFET-MG in the innovation ecosystem of Belo Horizonte, Minas Gerais, considering the dynamics of interaction from the perspectives of the institution's staff members and external actors within Belo Horizonte's innovation ecosystem. This is a qualitative, descriptive, and applied study conducted through a case study approach. Data collection involved documentary research, participant observation, and in-depth semi-structured interviews with 53 participants, including 27 representatives from CEFET-MG's internal community and 26 external actors linked to the innovation ecosystem of Belo Horizonte. The data were analyzed using content analysis, supported by ATLAS.ti software. The results show that CEFET-MG enjoys significant technical and scientific recognition, particularly for its contribution to the development of highly qualified human capital, the production of applied knowledge, and initiatives related to extension, research, and innovation. However, the findings also reveal limitations concerning the institutionalization of external relations, governance, and the consolidation of an integrated strategic role within the ecosystem. It is concluded that strengthening CEFET-MG's institutional role depends on expanding collaborative networks, integrating teaching, research, extension, and entrepreneurship, and strengthening institutional mechanisms for innovation and ecosystem articulation.

Keywords: Innovation Ecosystems. Universities. Innovation. CEFET-MG. Regional Development.

RESUMEN
Las universidades y las instituciones públicas de enseñanza han asumido un papel relevante en los ecosistemas de innovación, especialmente en la producción, circulación y aplicación del conocimiento. En este contexto, este artículo tuvo como objetivo analizar el papel desempeñado por el CEFET-MG en el ecosistema de innovación de Belo Horizonte, Minas Gerais, considerando las dinámicas de interacción desde la perspectiva de los servidores de la institución y de los actores externos del ecosistema de innovación de Belo Horizonte en su relación con la institución. Se trata de una investigación cualitativa, descriptiva y aplicada, desarrollada mediante un estudio de caso. La recopilación de datos incluyó investigación documental, observación participante y entrevistas semiestructuradas en profundidad realizadas a 53 participantes, de los cuales 27 eran representantes del público interno del CEFET-MG y 26 actores externos vinculados al ecosistema de innovación de Belo Horizonte. Los datos fueron analizados mediante la técnica de análisis de contenido, con el apoyo del software ATLAS.ti. Los resultados demuestran que el CEFET-MG cuenta con un importante reconocimiento técnico y científico, destacándose por la formación de capital humano cualificado, la producción de conocimiento aplicado y las iniciativas relacionadas con la extensión, la investigación y la innovación. Sin embargo, los hallazgos también evidencian limitaciones relacionadas con la institucionalización de las relaciones externas, la gobernanza y la consolidación de una actuación estratégica integrada en el ecosistema. Se concluye que el fortalecimiento de la actuación institucional del CEFET-MG depende de la ampliación de las redes colaborativas, de la integración entre enseñanza, investigación, extensión y emprendimiento, así como del fortalecimiento de los mecanismos institucionales de innovación y articulación ecosistémica.

Palabras clave: Ecosistemas de Inovación. Universidades. Innovación. CEFET-MG. Desarrollo Regional.

1 INTRODUÇÃO

Os ecossistemas de inovação têm assumido papel central nas discussões relacionadas ao desenvolvimento científico, tecnológico e territorial, especialmente em contextos nos quais a inovação passa a ser compreendida como resultado de processos coletivos, relacionais e sistêmicos. Nessa perspectiva, a inovação deixa de depender exclusivamente da atuação isolada de organizações e passa a ser construída por meio da interação entre universidades, empresas, governo e sociedade. Diversos autores ressaltam que a circulação do conhecimento, as redes colaborativas e os mecanismos de cooperação constituem elementos fundamentais para o fortalecimento dos processos inovadores (Costa; Matias, 2020; Vicente-Saez; Gustafsson; Brande, 2020).

Nesse cenário, as universidades e instituições científicas passaram a desempenhar funções cada vez mais estratégicas nos ecossistemas de inovação. Além das atividades tradicionais de ensino e pesquisa, essas instituições passaram a atuar também na transferência de tecnologia, no empreendedorismo, na formação de capital humano qualificado e na articulação territorial (Etzkowitz, 2008; Fischer *et al.*, 2021). Os modelos de hélices propostos por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff reforçam essa compreensão ao destacar que a inovação emerge da interação entre universidade, governo e empresas, ampliando o papel das universidades nos sistemas de inovação contemporâneos.

Entretanto, embora a literatura reconheça a relevância das universidades para os ecossistemas de inovação, diversos estudos apontam que a consolidação dessas interações ainda enfrenta desafios importantes, especialmente em contextos latino-americanos e brasileiros. Persistem dificuldades relacionadas à institucionalização das parcerias, à transferência de tecnologia, à governança das relações cooperativas e à articulação entre universidade, empresas e governo (Palacio, 2019; Casas, 2020). Além disso, a burocracia institucional, a fragmentação das iniciativas e a dependência de relações pessoais frequentemente limitam a consolidação de estratégias integradas de inovação e cooperação territorial.

No contexto brasileiro, as universidades públicas exercem papel ainda mais relevante devido à forte participação na produção científica nacional e à presença em redes regionais de inovação (Suzigan; Albuquerque, 2008). Nesse cenário, os Centros Federais de Educação Tecnológica também passaram a assumir funções relacionadas à pesquisa aplicada, à formação tecnológica e à interação com diferentes atores territoriais. Contudo, ainda são reduzidos os estudos que analisam como essas instituições são percebidas simultaneamente por seus atores internos e pelos atores externos inseridos nos ecossistemas de inovação dos quais participam.

Essa lacuna torna-se relevante porque a compreensão das percepções internas e externas permite identificar não apenas potencialidades institucionais, mas também fragilidades relacionadas à

governança, ao posicionamento estratégico e à institucionalização das conexões ecossistêmicas. Além disso, investigar essas dinâmicas contribui para ampliar o debate acerca do papel desempenhado pelas instituições públicas de ensino tecnológico nos ecossistemas de inovação brasileiros, especialmente no que se refere às relações entre produção de conhecimento, desenvolvimento regional e articulação territorial.

A relevância desta pesquisa também se justifica pela importância do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG no cenário nacional, caracterizado pela presença de universidades, habitats de inovação, startups, organizações públicas e empresas intensivas em conhecimento. Inserido nesse contexto, o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) constitui uma instituição pública federal historicamente reconhecida pela formação tecnológica e pela produção científica aplicada, o que torna relevante compreender como sua atuação é percebida pelos diferentes atores que compõem o ecossistema.

Diante desse contexto, este artigo teve como objetivo analisar o papel desempenhado pelo CEFET-MG no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG, considerando as dinâmicas de interação sob a ótica dos servidores da instituição e dos atores externos do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG com a instituição.

Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa aplicada, descritiva e de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de estudo de caso. A coleta de dados ocorreu por meio de pesquisa documental, observação participante e entrevistas semiestruturadas em profundidade realizadas com servidores do CEFET-MG e atores externos vinculados ao ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG. Os dados foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo.

O artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. A seção seguinte apresenta o referencial teórico, seguida pela metodologia. Na sequência, são apresentados os resultados e a discussão, e, por fim, as conclusões do estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INFORMAÇÃO, CONHECIMENTO E INOVAÇÃO

A sociedade contemporânea tem se estruturado de maneira crescente em torno do conhecimento, que passou a ocupar posição central nos processos econômicos, sociais e institucionais (Jansen, 2017; Mao *et al.*, 2020). Nesse contexto, a economia baseada no conhecimento compreende o conhecimento como principal recurso produtivo e a tecnologia como elemento fundamental para sua aplicação e disseminação (Guile, 2008). Para Peter Drucker (1994), a utilização sistemática da

informação e do conhecimento tornou-se decisiva para o desenvolvimento econômico e para o fortalecimento da inovação.

O conhecimento ultrapassa a simples disponibilidade de informação e passa a constituir elemento estratégico para indivíduos e organizações (Takeuchi; Nonaka, 2004). Segundo Choo (1998), o compartilhamento do conhecimento integra o próprio processo de criação organizacional, permitindo a circulação de conhecimentos tácitos e explícitos entre sujeitos e instituições. Bacon, Williams e Davies (2019) ressaltam que o conhecimento tácito, construído a partir da experiência e da prática cotidiana, depende fortemente das interações sociais para sua disseminação.

A literatura sobre inovação passou a incorporar, especialmente a partir das décadas de 1970 e 1980, uma perspectiva mais ampla sobre os processos inovadores, considerando aspectos institucionais, científicos, tecnológicos e territoriais (Freeman, 1978; Lundvall, 1985). Nessa perspectiva, a inovação não se restringe ao desenvolvimento de novos produtos, mas envolve também transformações organizacionais, institucionais e sociais. Segundo a OCDE (2005), a inovação corresponde à implementação de produtos, processos ou métodos significativamente novos ou aprimorados.

Diversos autores ressaltam que a inovação depende da interação entre diferentes atores e da circulação do conhecimento em redes colaborativas (Costa; Matias, 2020; Vicente-Saez; Gustafsson; Brande, 2020). Nesse cenário, universidades, empresas e governos assumem funções complementares na produção, disseminação e aplicação do conhecimento. A inovação passa, assim, a ser compreendida como um processo coletivo, relacional e sistêmico, sustentado pela cooperação entre diferentes instituições e agentes sociais (Pucci *et al.*, 2018; Luengo-Valderrey *et al.*, 2020).

2.2 ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO E DINÂMICAS COLABORATIVAS

Os ecossistemas de inovação podem ser compreendidos como ambientes compostos por múltiplos atores interdependentes, articulados em torno da criação, circulação e aplicação do conhecimento (Xu *et al.*, 2018). Para Al-Sayed e Yang (2020), esses ecossistemas dependem da existência de infraestrutura física, institucional, financeira e regulatória capaz de sustentar processos contínuos de inovação.

No contexto brasileiro, a ANPROTEC define os ecossistemas de inovação como ambientes colaborativos compostos por diferentes agentes que interagem para promover aprendizagem, empreendedorismo, transferência de tecnologia e desenvolvimento regional (ANPROTEC, 2008). Segundo Spinosa, Schlemm e Reis (2015), tais ambientes favorecem a geração de sinergias entre instituições públicas, privadas e acadêmicas.

A literatura internacional destaca que os ecossistemas de inovação são sustentados por redes de interação e cooperação entre empresas, universidades, governos, investidores, incubadoras, parques tecnológicos e sociedade civil (Carayannis; Campbell, 2009; Mejia; Hincapie; Giraldo, 2019). Essas relações permitem o compartilhamento de recursos, conhecimentos e competências, fortalecendo os processos de inovação aberta (Chesbrough, 2003).

A inovação aberta pressupõe que as organizações utilizem conhecimentos internos e externos para ampliar sua capacidade inovadora (Chesbrough, 2003). Nesse modelo, universidades, empresas e governo passam a atuar de forma integrada na construção de soluções tecnológicas e organizacionais. Segundo Gao, Ding e Wu (2020), a abertura para parcerias externas fortalece a circulação do conhecimento e amplia as possibilidades de inovação.

Outro aspecto relevante refere-se às redes colaborativas de inovação. Para Wang e Yu (2019), essas redes constituem estruturas organizadas em torno do compartilhamento de conhecimento e da cooperação entre atores institucionais. A proximidade geográfica e relacional favorece a circulação do conhecimento tácito e fortalece os processos coletivos de aprendizagem e inovação (Runiewicz-Wardyn, 2020).

Nesse contexto, destacam-se também os clusters tecnológicos, parques científicos, incubadoras e aceleradoras, que funcionam como estruturas intermediárias de apoio ao empreendedorismo e à inovação (Leite *et al.*, 2023). Tais ambientes favorecem a interação entre universidades, empresas e governo, ampliando as possibilidades de transferência de tecnologia e desenvolvimento de novos negócios.

2.3 MODELOS DE HÉLICES E A INTERAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE, GOVERNO E EMPRESAS

Os modelos de hélices tornaram-se referências importantes para compreender as dinâmicas de interação nos ecossistemas de inovação. O modelo da Hélice Tríplice, proposto por Henry Etzkowitz e Loet Leydesdorff (2000), enfatiza a interação entre universidade, governo e empresas como elemento central para a geração de inovação. Segundo os autores, a inovação emerge da articulação e da sobreposição de funções entre essas três esferas institucionais.

Nesse modelo, as universidades deixam de atuar exclusivamente como instituições voltadas ao ensino e à pesquisa, passando a desempenhar funções relacionadas à transferência de tecnologia, empreendedorismo e desenvolvimento regional (Etzkowitz, 2008). Para Ranga e Etzkowitz (2013), a universidade assume papel estratégico nos sistemas de inovação ao articular conhecimento científico, formação de recursos humanos e cooperação com o setor produtivo.

Posteriormente, o modelo da Hélice Quádrupla incorporou a sociedade civil como quarta dimensão analítica dos processos de inovação (Carayannis; Campbell, 2009). Nessa perspectiva, os cidadãos, usuários e comunidades passam a influenciar diretamente os processos de produção e utilização do conhecimento. Já a Hélice Quíntupla acrescenta a dimensão ambiental, enfatizando a sustentabilidade como elemento estruturante dos processos inovadores (Carayannis; Campbell; Grigoroudis, 2022).

Esses modelos evidenciam que os processos de inovação não dependem exclusivamente da atuação isolada de empresas ou governos, mas da interação sistêmica entre múltiplos atores. Segundo Cai e Lattu (2022), as hélices múltiplas contribuem para compreender a complexidade contemporânea dos ecossistemas de inovação e os desafios relacionados à cooperação, governança e sustentabilidade.

2.4 UNIVERSIDADES E ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO

As universidades ocupam posição central nos ecossistemas de inovação por sua capacidade de produzir, disseminar e transferir conhecimento (Fischer *et al.*, 2021). Além de suas funções tradicionais de ensino e pesquisa, essas instituições passaram a assumir responsabilidades relacionadas ao desenvolvimento econômico, ao empreendedorismo e à inovação (Etzkowitz, 2013).

Nesse contexto, destaca-se o conceito de universidade empreendedora. Segundo Clark (1998) e Etzkowitz (2008), universidades empreendedoras são instituições capazes de integrar ensino, pesquisa e transferência de tecnologia, estabelecendo relações estratégicas com empresas, governos e sociedade. Essas universidades criam estruturas voltadas ao empreendedorismo, como incubadoras, parques tecnológicos, escritórios de transferência de tecnologia e programas de apoio à inovação.

A literatura também enfatiza o papel das universidades na formação de redes colaborativas e na geração de capital humano qualificado (Rosli; Cacciolatti, 2022). Segundo Costa, Neves e Reis (2021), universidades exercem função estratégica ao conectar produção científica, desenvolvimento tecnológico e demandas sociais e econômicas do território.

Outro aspecto relevante refere-se à chamada terceira missão universitária, relacionada à transferência de conhecimento, empreendedorismo e impacto social da produção acadêmica (Fischer *et al.*, 2021). Nessa perspectiva, as universidades deixam de atuar apenas como produtoras de conhecimento científico e passam a participar ativamente da construção de soluções para problemas econômicos e sociais.

No âmbito dos ecossistemas de inovação, a cooperação universidade-empresa é frequentemente apontada como elemento decisivo para o desenvolvimento regional e tecnológico (Wang; Yu, 2019). Empresas buscam nas universidades acesso a conhecimento científico, infraestrutura de pesquisa e

formação especializada, enquanto as universidades ampliam suas possibilidades de financiamento, aplicação prática do conhecimento e inserção social (Costa; Neves; Reis, 2021).

No contexto brasileiro, as universidades públicas exercem papel ainda mais relevante devido à forte participação na produção científica nacional e à presença em redes regionais de inovação (Suzigan; Albuquerque, 2008). Entretanto, persistem desafios relacionados à articulação entre universidade, empresas e governo, especialmente no que se refere à transferência de tecnologia, institucionalização das parcerias e consolidação de estratégias integradas de inovação (Palacio, 2019; Casas, 2020).

Essa discussão mostra-se essencial para a presente pesquisa, pois permite analisar como o papel do CEFET-MG é percebido tanto internamente quanto externamente no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG. Enquanto os servidores da instituição podem evidenciar potencialidades, iniciativas e desafios internos relacionados à inovação, os atores externos contribuem para compreender como o CEFET-MG é reconhecido, inserido e articulado nas redes de interação do ecossistema. Assim, o referencial teórico oferece subsídios para interpretar as diferentes percepções sobre a atuação institucional do CEFET-MG e sua capacidade de estabelecer conexões estratégicas no território.

Diante dessas discussões teóricas e considerando os objetivos propostos pela pesquisa, torna-se necessário apresentar os procedimentos metodológicos adotados para compreender como o papel do CEFET-MG é percebido pelos servidores e diferentes atores do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG. A partir desse referencial, apresentam-se os procedimentos metodológicos adotados para o desenvolvimento da pesquisa.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como aplicada, descritiva e de abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de estudo de caso no CEFET-MG. Segundo Prodanov e Freitas (2013), pesquisas aplicadas possuem finalidade prática e buscam gerar conhecimentos voltados à solução de problemas específicos. Quanto aos objetivos, o estudo é descritivo, uma vez que busca compreender e interpretar fenômenos sociais relacionados à atuação do CEFET-MG no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG, considerando as dinâmicas de interação entre o público interno da instituição e os atores externos do ecossistema.

A abordagem qualitativa foi escolhida por possibilitar a compreensão aprofundada das percepções, experiências e significados atribuídos pelos sujeitos envolvidos ao fenômeno investigado. Conforme Creswell (2010), a pesquisa qualitativa permite interpretar fenômenos sociais em seus

contextos naturais, considerando múltiplas perspectivas e dimensões da realidade. Flick (2009) acrescenta que essa abordagem é especialmente adequada para o estudo das relações sociais contemporâneas, marcadas pela complexidade e pela diversidade de contextos. Nesse sentido, a opção metodológica mostrou-se pertinente para compreender o papel desempenhado pelo CEFET-MG no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG sob a ótica dos diferentes participantes envolvidos.

Quanto ao procedimento metodológico, adotou-se o estudo de caso. De acordo com Yin (2015), o estudo de caso consiste em uma investigação empírica que analisa fenômenos contemporâneos inseridos em seus contextos reais, especialmente quando os limites entre fenômeno e contexto não são claramente definidos. Para Gil (2008), essa estratégia permite examinar fenômenos complexos em profundidade, utilizando diferentes fontes de evidência. Assim, o estudo de caso mostrou-se adequado para analisar o papel desempenhado pelo CEFET-MG no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG, considerando as dinâmicas de interação sob a ótica dos servidores da instituição e os atores externos do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG com a instituição.

A unidade de análise da pesquisa correspondeu ao CEFET-MG, enquanto a unidade de observação foi composta por representantes do público interno, servidores do CEFET-MG, e do público externo, atores vinculados ao ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG. A amostragem adotada foi não probabilística intencional por conveniência, fundamentada na relevância dos sujeitos para o fenômeno investigado (Richardson, 2012). Conforme Marconi e Lakatos (2002), esse tipo de amostragem é apropriado quando o pesquisador seleciona participantes considerados estratégicos em função de sua experiência, atuação ou capacidade de influenciar o contexto analisado. Participaram da pesquisa 53 entrevistados, sendo 27 representantes do público interno do CEFET-MG e 26 representantes de instituições integrantes do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG.

Os procedimentos de coleta de dados envolveram pesquisa documental, observação participante e entrevistas semiestruturadas em profundidade. A pesquisa documental utilizou documentos institucionais, especialmente o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2023-2027, relatórios institucionais e informações disponibilizadas no portal oficial do CEFET-MG. Segundo Gil (2008), a pesquisa documental permite utilizar fontes institucionais e registros formais para subsidiar análises sobre fenômenos organizacionais. Yin (2015) ressalta que documentos constituem importante fonte de evidência em estudos de caso, contribuindo para triangulação e validação das informações coletadas.

Também foi empregada a observação participante, considerando a inserção da pesquisadora no contexto investigado. Para Marconi e Lakatos (2002), a observação participante possibilita ao pesquisador compreender o fenômeno a partir da convivência direta com os sujeitos e com o ambiente

estudado. Gil (2008) destaca que esse procedimento favorece a compreensão das dinâmicas sociais e institucionais observadas no cotidiano da organização.

As entrevistas constituíram a principal técnica de coleta de dados da pesquisa. Segundo Yin (2015), as entrevistas representam uma das mais importantes fontes de informação em estudos de caso. Foram elaborados dois roteiros semiestruturados distintos: um direcionado ao público interno do CEFET-MG e outro aos atores externos do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG. Conforme Minayo (2010), entrevistas semiestruturadas combinam questões previamente definidas com a possibilidade de aprofundamento durante a interação com os participantes, permitindo maior flexibilidade analítica. Antes da aplicação definitiva, os roteiros passaram por pré-teste, possibilitando ajustes relacionados à clareza, adequação terminológica e alinhamento aos objetivos da pesquisa (Caires; Vicentine; Ferreira, 2021).

As entrevistas foram realizadas entre outubro de 2024 e fevereiro de 2025, integralmente por videoconferência, utilizando a plataforma Google Meet. As gravações foram posteriormente transcritas para análise. As entrevistas apresentaram duração média aproximada de 46 minutos, totalizando mais de 30 horas de material gravado e transcrito. O encerramento da coleta ocorreu por saturação das falas, procedimento frequentemente utilizado em pesquisas qualitativas quando os depoimentos passam a apresentar recorrência de informações e ausência de novos elementos relevantes ao fenômeno investigado (Minayo, 2010).

Para a análise dos dados, empregou-se a técnica de análise de conteúdo proposta por Laurence Bardin. Conforme Bardin (1977), a análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas sistemáticas de análise das comunicações, voltadas à interpretação dos significados presentes nas mensagens. O procedimento analítico contemplou as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Inicialmente, realizou-se leitura flutuante das entrevistas transcritas, seguida da definição das unidades de registro, categorização e interpretação dos dados.

O processo analítico foi apoiado pelo software ATLAS.ti, utilizado para organização, codificação e sistematização dos dados qualitativos. As categorias analíticas foram construídas a partir da articulação entre o referencial teórico e os conteúdos emergentes das entrevistas, permitindo identificar aspectos relacionados à cooperação institucional, criação e disseminação do conhecimento, empreendedorismo, articulação com o ecossistema de inovação, desafios institucionais e potencialidades do CEFET-MG. Conforme Bardin (1977), a categorização constitui etapa fundamental da análise de conteúdo, possibilitando a organização e interpretação sistemática dos dados.

Por fim, a pesquisa observou os princípios éticos aplicáveis às investigações em Ciências Humanas e Sociais. Assim, foram assegurados aos participantes o anonimato, a confidencialidade das informações compartilhadas e a utilização dos dados exclusivamente para fins acadêmico-científicos. Os participantes também foram esclarecidos acerca dos objetivos da pesquisa, da natureza voluntária de sua participação e da preservação de suas identidades ao longo de todo o estudo. Após a apresentação dos procedimentos metodológicos e das diretrizes éticas adotadas na pesquisa, a seção seguinte apresenta os principais resultados obtidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam que o CEFET-MG ocupa posição de relevância no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG, sendo reconhecido tanto pelo público interno quanto pelos atores externos como uma organização de elevada capacidade técnico-científica, notadamente na formação de recursos humanos, na produção de conhecimento e na pesquisa aplicada. A relevância da instituição no cenário regional e nacional é ratificada por atores do ecossistema, os quais afirmam que “o CEFET-MG é um ator extremamente importante no ecossistema estadual e até federal” (E12_Ator, 2025) e “uma peça consolidada dentro do ecossistema de inovação” (E25_Ator, 2025). Do ponto de vista técnico, destaca-se que a instituição apresenta uma notável “capacidade de resolver problemas técnicos” (E6_Ator, 2024) e que “o potencial institucional do CEFET-MG é gigantesco” (E22_Cefet, 2024).

Entretanto, a análise empírica revela que esse prestígio técnico-científico ainda não se converte integralmente em protagonismo estratégico e articulador no ecossistema, haja vista a persistência de gargalos na governança, na institucionalização das parcerias e na atuação em rede. Sob a perspectiva externa, aponta-se que “o CEFET-MG não é uma instituição de destaque [...] ele é visto como uma boa escola técnica” (E1_Ator, 2024), enquanto internamente admite-se a ausência de diretrizes transversais, ao reconhecer-se que “não existe uma estratégia institucional para isso” (E13_Cefet, 2024). Esse cenário corrobora as proposições de Etzkowitz e Leydesdorff sobre os modelos de hélice tríplice, bem como os achados de Benneworth e Fitjar (2019) e Fonseca e Nieth (2021), que enfatizam que o impacto territorial das instituições científicas depende do estabelecimento de mecanismos institucionais capazes de sustentar interações contínuas e estruturadas, para além de contatos esporádicos.

A formação de capital humano qualificado sobressai como a contribuição mais sólida e tangível do CEFET-MG para o desenvolvimento regional. Os dados indicam que a instituição disponibiliza “capital humano preparado para diversas áreas, inclusive inovação” (E10_Ator, 2024), sendo

reconhecida no mercado por formar profissionais com densa base conceitual e prática, mormente “na engenharia e na parte tecnológica” (E22_Ator, 2025). Internamente, ressalta-se o empenho do corpo discente e docente: “a gente tem professores extremamente capacitados, a gente tem alunos muito motivados a fazer a diferença” (E19_Cefet, 2024), resultando na inserção de egressos que “saem muito bem-preparados tecnicamente, isso é reconhecido pelo mercado” (E8_Cefet, 2024).

Essa dimensão formativa extrapola o ensino tradicional ao abastecer diretamente os ecossistemas empreendedores locais. Observa-se que “muitos profissionais que hoje estão em startups, empresas e projetos de inovação passaram pelo CEFET-MG” (E15_Ator, 2025), demonstrando que a instituição entrega quadros técnicos que “acabam movimentando vários setores” (E7_Ator, 2024). Conforme lecionam Rosli e Cacciolatti (2022), a qualificação de pessoas e a transferência de talentos constituem um dos vetores primordiais da “Terceira Missão” universitária, promovendo a oxigenação contínua do ambiente produtivo regional.

No tocante à difusão do conhecimento, a extensão emerge como a ponte precípua de conexão entre a academia e a sociedade. No âmbito interno, compreende-se que “a extensão [...] vai garantir o conhecimento que está dentro da universidade para a sociedade” (E3_Cefet, 2024), atuando como canal direto para “levar para fora o que a gente faz aqui” (E4_Cefet, 2024). Além disso, considera-se que “é na extensão que a sociedade consegue perceber mais diretamente o papel do CEFET-MG” (E11_Cefet, 2024) e que esta modalidade representa “o principal elo entre o CEFET-MG e a sociedade” (E9_Cefet, 2024), viabilizando o acesso a “empresas, comunidades e organizações” (E14_Cefet, 2024).

Externamente, os atores validam essa vocação ao sinalizarem que “o CEFET-MG faz um trabalho de popularização da ciência” (E4_Ator, 2024) e que sua maior fortaleza “vem do compartilhamento de conhecimento” (E5_Ator, 2024). Contudo, apontam-se oportunidades de expansão desse alcance, ressaltando que “quando o CEFET-MG se aproxima da comunidade e das empresas, ele gera muito valor” (E18_Ator, 2025), embora “o conhecimento produzido lá dentro [...] precisa circular mais” (E13_Ator, 2025). Essa visão alinha-se aos aportes de Grobbelaar (2018), Costa e Matias (2020) e Fischer *et al.* (2021), que concebem a universidade como uma entidade que assume a responsabilidade social da circulação e aplicação territorial do saber.

Paralelamente, a pesquisa aplicada consolida-se como vetor de resolução de demandas reais do setor produtivo e público. O alinhamento prático é ilustrado por relatos internos nos quais “o aluno é de uma empresa e vem desenvolver um trabalho para a empresa e a gente acaba atuando, resolvendo algum problema” (E2_Cefet, 2024). Pondera-se também a urgência de converter a produção acadêmica em utilidade concreta, pois “não adianta simplesmente criar uma coisa mirabolante e isso nunca ser

usado. Tem que estar conectada essa transferência de tecnologia" (E10_Cefet, 2024), ressaltando-se a elevada capacitação técnica dos pesquisadores para propor "soluções de alto nível" (E17_Cefet, 2024). Os parceiros externos confirmam a relevância dessas entregas ao pontuarem que a atuação conjunta viabiliza a criação de soluções em que "ou desenvolvo uma startup para resolver esse problema, ou eu crio uma tecnologia que vai ser implementada dentro de uma empresa" (E20_Ator, 2025), com destaque para a respeitada "qualidade técnica dos pesquisadores" (E24_Ator, 2025). Tais achados dialogam com Aparecido-Tomaz *et al.* (2022) e Schaeffer, Guerrero e Fischer (2021) ao demonstrarem a importância das parcerias universidade-empresa para a agregação de valor tecnológico.

A despeito dos avanços pontuais, a pesquisa revelou uma expressiva fragilidade no tocante à institucionalização das conexões ecossistêmicas. Constata-se que a maioria das interações é impulsionada pela iniciativa atomizada e voluntarista de docentes, em detrimento de uma governança organizacional sistêmica. Internamente, confirma-se que "a ideia hoje, ela parte muito disso, do que o professor faz a captação e traz essa ideia" (E13_Cefet, 2024), respaldada por contatos pessoais prévios (E15_Cefet, 2024). Os atores externos corroboram essa dependência interpessoal ao observarem que "a relação é muito direta com determinados docentes que fazem parte de projetos conjuntos" (E20_Ator, 2025) e que "as conexões acontecem muito mais pela iniciativa das pessoas do que institucionalmente" (E8_Ator, 2024). Alerta-se ainda para a vulnerabilidade desse modelo, visto que "quando aquele professor sai, muitas vezes a parceria também acaba" (E17_Ator, 2025). Esse diagnóstico é corroborado pela literatura (Benneworth; Fitjar, 2019; Fonseca; Nieth, 2021), a qual adverte que a ausência de mecanismos institucionais perenes compromete a sustentabilidade e a escala das redes de inovação.

Adicionalmente, identificou-se uma assimetria na visibilidade e na comunicação institucional do CEFET-MG perante o ecossistema local. Agentes externos observam a ausência da instituição em fóruns estratégicos de acompanhamento e monitoramento (E1_Ator, 2024), frisando que "a instituição poderia ocupar espaços muito mais estratégicos dentro do ecossistema" (E11_Ator, 2025). Aponta-se um déficit de difusão das entregas, haja vista que "muita coisa boa acontece no CEFET-MG, mas pouca gente sabe" (E14_Ator, 2025), demandando um posicionamento mais proativo (E3_Ator, 2024) e integrado às pautas regionais (E19_Ator, 2025). Esse diagnóstico é comungado pelos próprios servidores, ao admitirem que "a gente precisava fazer um pouco mais de barulho em termos de propagar" (E18_Cefet, 2024), transicionando de uma postura passiva para "mostrar o seu potencial e se fazer conhecido num papel ativo" (E13_Cefet, 2024), superando o paradoxo do "CEFET-MG faz muito, mas comunica pouco" (E5_Cefet, 2024). Conforme postulam Villani e Lechner (2021) e Rosli

e Cacciolatti (2022), a comunicação estratégica e a transparência são pressupostos básicos para a construção da legitimidade e da confiança em arranjos cooperativos.

Emerge dos dados, portanto, uma dissonância entre a identidade interna projetada e a imagem externa percebida. Enquanto a comunidade acadêmica vislumbra o CEFET-MG como uma universidade tecnológica em consolidação (E16_Cefet, 2024; E20_Cefet, 2024), o mercado externo ainda o associa preponderantemente ao ensino técnico tradicional (E1_Ator, 2024; E9_Ator, 2024). Esse desalinhamento de percepções gera tensões de posicionamento que, segundo Etzkowitz (2008), exigem da instituição um esforço deliberado de comunicação e reestruturação para projetar suas reais competências de pesquisa e inovação junto à sociedade.

A transferência de tecnologia (TT) configura-se como um dos entraves mais severos da instituição. As narrativas internas expõem autocríticas contundentes, classificando os índices de TT como extremamente reduzidos: "o número de transferências de tecnologia [...] é um indicador que a gente é péssimo" (E6_Cefet, 2024) e "a quantidade de transferência de tecnologia que a gente tem nesses mais de 100 anos de CEFET-MG é vergonhosa" (E10_Cefet, 2024). Reconhece-se a lacuna entre a geração de ativos intelectuais e sua absorção pelo mercado (E12_Cefet, 2024; E18_Cefet, 2024), percepção compartilhada pelos atores externos ao constatarem que "as taxas de transferência de tecnologia são muito baixas" (E12_Ator, 2025) e que o conhecimento acadêmico "ainda chega pouco ao mercado" (E23_Ator, 2025). Tais fragilidades ratificam as proposições de Costa e Matias (2020) e Fischer *et al.* (2021), que argumentam que o depósito de patentes e a produção científica são insuficientes se desacompanhados de estruturas de intermediação e valoração tecnológica ágeis.

Esse gargalo na transferência tecnológica é agravado pelo excesso de burocracia e pela rigidez dos processos administrativos internos. Servidores apontam mora crônica na tramitação de processos: "demora dois meses e meio, três meses para rodar no CEFET-MG" (E10_Cefet, 2024) e "capto um projeto de cinco milhões, mas demoro oito meses para aprovar" (E11_Cefet, 2024), ressaltando a incompatibilidade temporal entre a cadência do mercado e a burocracia estatal (E7_Cefet, 2024). A lentidão e o engessamento também são criticados por agentes externos, sob a ótica deles o engessamento administrativo impõe barreiras ao ritmo da inovação, observando-se que "alguns processos acabam sendo muito lentos" (E16_Ator, 2025), o que, na prática, "dificulta bastante a construção das parcerias" (E21_Ator, 2025).

Ademais, identificam-se barreiras culturais e ideológicas internas, evidenciadas por relatos de que "empreendedorismo é um assunto que, para algumas pessoas, é considerado tabu" (E6_Cefet, 2024) e de que persiste a visão equivocada de que "mexer com empresa é pecado" (E7_Cefet, 2024).

Como salientam Bürger e Fiates (2021), a superação do choque cultural entre o ethos acadêmico tradicional e a dinâmica empresarial é imperativa para a criação de um ambiente favorável à inovação.

Em síntese, os resultados evidenciam uma convergência fundamental: o CEFET-MG possui competência técnica inquestionável, excelência na formação de quadros e ecossistema interno promissor, impulsionado pela Diretoria de Extensão e Desenvolvimento Comunitário (DEDC), pela Coordenação de Inovação e Empreendedorismo (CIE) e pela incubadora Nascente (E19_Cefet, 2024; E21_Cefet, 2024). Agentes do ecossistema atestam que "quando o CEFET-MG participa, ele agrega qualidade técnica às iniciativas" (E18_Ator, 2025) e que a instituição possui "muito potencial de crescimento dentro do ecossistema" (E6_Ator, 2024). Contudo, a transição de uma atuação pontual e reativa para um protagonismo sistêmico depende prioritariamente do equacionamento de suas fragilidades internas de governança, da desburocratização de fluxos, do fortalecimento da comunicação e da consolidação de uma estratégia perene de articulação territorial.

5 CONCLUSÃO

Este artigo teve como objetivo analisar o papel desempenhado pelo CEFET-MG no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG, considerando as dinâmicas de interação sob a ótica dos servidores da instituição e dos atores externos do ecossistema de inovação com a instituição. A partir das análises realizadas, foi possível compreender que o CEFET-MG ocupa posição relevante no ecossistema, especialmente em função de sua capacidade técnico-científica, da formação de recursos humanos qualificados, da produção de conhecimento e do desenvolvimento de pesquisas aplicadas. Os resultados demonstraram que tanto os servidores quanto os atores externos reconhecem a importância institucional do CEFET-MG para o fortalecimento das dinâmicas de inovação no território, sobretudo pela qualidade da formação oferecida, pela competência de seu corpo docente e pela capacidade de contribuição técnica em diferentes áreas do conhecimento.

As análises evidenciaram que a formação de capital humano constitui uma das principais contribuições institucionais percebidas pelos participantes da pesquisa. Os entrevistados destacaram que o CEFET-MG desempenha papel relevante na preparação de profissionais qualificados que posteriormente passam a atuar em empresas, startups, organizações públicas e iniciativas vinculadas ao ecossistema de inovação. Além disso, os resultados indicaram que a extensão universitária é percebida como principal mecanismo de aproximação entre a instituição e a sociedade, sendo frequentemente associada à circulação do conhecimento, à interação territorial e ao fortalecimento das conexões institucionais. A pesquisa aplicada e a capacidade de desenvolvimento de soluções técnicas

também apareceram como elementos importantes da atuação institucional, reforçando a percepção do CEFET-MG como organização de elevada competência científica e tecnológica.

Entretanto, os resultados também revelaram importantes fragilidades relacionadas à atuação ecossistêmica institucional. Embora exista amplo reconhecimento acerca da qualidade técnica e científica do CEFET-MG, as análises demonstraram que esse reconhecimento ainda não se converte integralmente em protagonismo estratégico no ecossistema de inovação de Belo Horizonte. As falas evidenciaram limitações relacionadas à governança institucional, à baixa institucionalização das parcerias, à dependência de iniciativas individuais para construção de conexões externas e à reduzida presença institucional em redes e espaços estratégicos do ecossistema. Nesse contexto, verificou-se que muitas das interações entre o CEFET-MG e os demais atores do território ainda ocorrem de forma descentralizada e fortemente associadas às redes pessoais de docentes e pesquisadores, dificultando a consolidação de estratégias institucionais permanentes de cooperação.

Outro aspecto relevante identificado na pesquisa refere-se à existência de uma dissonância entre a identidade institucional construída internamente e a imagem percebida externamente. Enquanto os servidores frequentemente associam o CEFET-MG à condição de universidade tecnológica e potencial ator estratégico de inovação, parte significativa dos atores externos ainda percebe a instituição predominantemente como uma escola técnica de excelência. Essa tensão evidencia desafios relacionados à comunicação institucional, ao posicionamento estratégico e à visibilidade do CEFET-MG no ecossistema de inovação de Belo Horizonte. Além disso, os resultados também demonstraram dificuldades relacionadas à transferência de tecnologia, à burocracia institucional e à lentidão de determinados processos administrativos, elementos percebidos pelos participantes como obstáculos à ampliação das conexões cooperativas e ao fortalecimento da atuação institucional junto ao ecossistema.

De maneira geral, os achados permitem compreender que o CEFET-MG desempenha papel relevante no ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG, mas ainda enfrenta desafios importantes para consolidação de uma atuação mais estratégica, integrada e institucionalizada. As análises indicam que a instituição possui capacidades científicas, técnicas e humanas reconhecidas pelos diferentes atores investigados, mas necessita avançar no fortalecimento de mecanismos de governança, na ampliação da participação em redes colaborativas, na consolidação de políticas institucionais voltadas à inovação e no fortalecimento da articulação entre ensino, pesquisa, extensão e empreendedorismo. Nesse sentido, os resultados reforçam discussões da literatura acerca da importância de estruturas institucionais capazes de sustentar relações cooperativas contínuas entre universidades, empresas, governo e sociedade em ecossistemas de inovação.

Como contribuição, o estudo amplia a compreensão acerca da atuação de instituições públicas de ensino tecnológico em ecossistemas de inovação, especialmente ao articular simultaneamente as percepções dos servidores e dos atores externos do território. Além disso, a pesquisa contribui para o debate sobre os desafios enfrentados pelas instituições científicas brasileiras no processo de fortalecimento de suas conexões ecossistêmicas, evidenciando tensões relacionadas à governança, comunicação institucional, transferência de tecnologia e institucionalização das interações cooperativas.

Por fim, destaca-se que a pesquisa apresenta limitações relacionadas ao recorte territorial e institucional adotado, uma vez que o estudo se concentrou especificamente no contexto do ecossistema de inovação de Belo Horizonte/MG e nas percepções dos participantes entrevistados. Dessa forma, recomenda-se que estudos futuros ampliem as análises para outras unidades do CEFET-MG, instituições de ensino, ecossistemas e contextos regionais, bem como investiguem de forma mais aprofundada aspectos relacionados à governança da inovação, aos mecanismos de transferência tecnológica e às estratégias institucionais de articulação ecossistêmica em instituições públicas de ensino superior.

REFERÊNCIAS

AL-SAYED, M.; YANG, J. Toward an integrated innovation ecosystem model: a systematic review. International Journal of Innovation Science, v. 12, n. 4, p. 461-483, 2020. DOI: https://doi.org/10.1108/IJIS-09-2019-0097.

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Glossário dinâmico de termos na área de tecnópolis, parques tecnológicos e incubadoras de empresas. Brasília: ANPROTEC, 2008.

APARECIDO-TOMAZ, J. *et al.* University-industry collaboration and innovation ecosystems: a systematic review. Journal of the Knowledge Economy, v. 13, n. 4, p. 2921-2945, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s13132-021-00830-2.

BACON, E.; WILLIAMS, M. D.; DAVIES, G. A systematic literature review of knowledge sharing in the public sector. International Journal of Public Sector Management, v. 33, n. 1, p. 90-118, 2019. DOI: https://doi.org/10.1108/IJPSM-06-2019-0165.

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.

BENNEWORTH, P.; FITJAR, R. D. One size does not fit all: on the heterogeneous nature of university-industry links in innovation ecosystems. Science and Public Policy, v. 46, n. 2, p. 201-212, 2019. DOI: https://doi.org/10.1093/scipol/scy040.

BÜRGER, M.; FIATES, G. G. S. Entrepreneurial university and innovation ecosystems: tensions and challenges in public universities. Revista de Administração e Inovação, v. 18, e2021, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rai.2021.100035.

CAI, Y.; LATTU, A. Triple Helix or Quadruple Helix: which model of innovation to choose for empirical studies? Minerva, v. 60, p. 257-280, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s11024-021-09453-6.

CAIRES, A. S.; VICENTINE, F. B.; FERREIRA, M. A. S. V. Pré-teste em pesquisas qualitativas: contribuições metodológicas. Revista de Administração Contemporânea, v. 25, n. 6, p. 1-15, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200158.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J. 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. International Journal of Technology Management, v. 46, n. 3-4, p. 201-234, 2009. DOI: https://doi.org/10.1504/IJTM.2009.023374.

CARAYANNIS, E. G.; CAMPBELL, D. F. J.; GRIGOROUDIS, E. Helix trilogy: the Triple, Quadruple, and Quintuple Innovation Helices from a theory, policy, and practice set of perspectives. Journal of the Knowledge Economy, v. 13, p. 2272-2301, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s13132-021-00813-3.

CASAS, R. Social network analysis in university-industry-government relations. Scientometrics, v. 124, p. 1599-1625, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s11192-020-03540-0.

CHESBROUGH, H. Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CHOO, C. W. The knowing organization: how organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. New York: Oxford University Press, 1998.

CLARK, B. R. Creating entrepreneurial universities: organizational pathways of transformation. Oxford: Pergamon Press, 1998.

COSTA, P. R.; MATIAS, J. C. O papel das universidades nos ecossistemas de inovação. Revista Gestão & Tecnologia, v. 20, n. 2, p. 104-128, 2020. DOI: https://doi.org/10.20397/2177-6652/2020.v20i2.1751.

COSTA, P. R.; NEVES, J. T. R.; REIS, A. P. Universidades e desenvolvimento regional: contribuições para ecossistemas de inovação. Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 17, n. 1, p. 45-63, 2021.

CRESWELL, J. W. Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DRUCKER, P. F. Sociedade pós-capitalista. São Paulo: Pioneira, 1994.

ETZKOWITZ, H. Anatomy of the entrepreneurial university. Social Science Information, v. 52, n. 3, p. 486-511, 2013. DOI: https://doi.org/10.1177/0539018413485832.

ETZKOWITZ, H. The triple helix: university-industry-government innovation in action. New York: Routledge, 2008.

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, v. 29, n. 2, p. 109-123, 2000. DOI: https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4.

FISCHER, B. B. *et al.* Universities in innovation ecosystems: a review and research agenda. Technology in Society, v. 65, 101563, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101563.

FLICK, U. Introdução à pesquisa qualitativa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FONSECA, M.; NIETH, L. Institutional barriers in university innovation ecosystems. Technological Forecasting and Social Change, v. 162, 120392, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120392.

FREEMAN, C. The economics of industrial innovation. London: Penguin Books, 1978.

GAO, Y.; DING, X.; WU, X. Open innovation in university-industry-government collaboration. Sustainability, v. 12, n. 12, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/su12124831.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GROBBELAAR, S. S. University knowledge transfer and innovation ecosystems. African Journal of Science, Technology, Innovation and Development, v. 10, n. 3, p. 327-337, 2018. DOI: https://doi.org/10.1080/20421338.2018.1463659.

GUILE, D. What do we mean by the knowledge economy? Journal of Education and Work, v. 21, n. 1, p. 1-22, 2008. DOI: https://doi.org/10.1080/13639080801957012.

JANSEN, S. Business model ecosystems. Long Range Planning, v. 50, n. 1, p. 1-4, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.11.001.

LEITE, M. *et al.* Innovation habitats and entrepreneurial ecosystems: a systematic review. Innovation & Management Review, v. 20, n. 1, p. 78-96, 2023. DOI: https://doi.org/10.1108/INMR-04-2022-0051.

LUENGO-VALDERREY, M. J. *et al.* Innovation ecosystems and collaborative networks. Sustainability, v. 12, n. 13, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/su12135203.

LUNDVALL, B.-Å. Product innovation and user-producer interaction. Aalborg: Aalborg University Press, 1985.

MAO, H. *et al.* Knowledge-based economy and innovation systems. Journal of Knowledge Management, v. 24, n. 8, p. 1905-1922, 2020. DOI: https://doi.org/10.1108/JKM-03-2020-0181.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MEJIA, J.; HINCAPIE, M.; GIRALDO, J. Innovation ecosystems: a literature review. Espacios, v. 40, n. 37, p. 1-14, 2019.

MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

OCDE. Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3. ed. Paris: OECD, 2005.

PALACIO, M. Innovation ecosystems and universities in Latin America. Journal of Technology Management & Innovation, v. 14, n. 4, p. 45-58, 2019. DOI: https://doi.org/10.4067/S0718-27242019000400045.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PUCCI, T. *et al.* Innovation ecosystems and knowledge flows. Technological Forecasting and Social Change, v. 136, p. 333-345, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.10.027.

RANGA, M.; ETZKOWITZ, H. Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. Industry and Higher Education, v. 27, n. 4, p. 237-262, 2013. DOI: https://doi.org/10.5367/ihe.2013.0165.

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

ROSLI, A.; CACCIOlATTI, L. Universities as drivers of regional innovation ecosystems. Regional Studies, v. 56, n. 5, p. 765-779, 2022. DOI: https://doi.org/10.1080/00343404.2021.1912717.

RUNIEWICZ-WARDYN, M. Geographical proximity and tacit knowledge transfer. Journal of the Knowledge Economy, v. 11, p. 1435-1455, 2020. DOI: https://doi.org/10.1007/s13132-019-00600-7.

SCHAEFFER, P. R.; GUERRERO, M.; FISCHER, B. Universities in innovation ecosystems: current research and future directions. Journal of Technology Transfer, v. 46, p. 1-24, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s10961-019-09779-7.

SPINOSA, L. M.; SCHLEMM, M. M.; REIS, D. R. Ecossistemas de inovação e empreendedorismo. Revista ESPACIOS, v. 36, n. 3, p. 1-14, 2015.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M. A interação entre universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. Hitotsubashi on knowledge management. Singapore: John Wiley & Sons, 2004.

VICENTE-SAEZ, R.; GUSTAFSSON, R.; BRANDE, L. The dawn of an open exploration era: three open innovation archetypes. Technological Forecasting and Social Change, v. 156, 120037, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120037.

VILLANI, E.; LECHNER, C. How to acquire legitimacy and become a player in a regional innovation ecosystem? The case of a young university. The Journal of Technology Transfer, v. 46, p. 1017-1045, 2021. DOI: https://doi.org/10.1007/s10961-020-09802-5.

WANG, H.; YU, Y. Universities in collaborative innovation networks. Technology Analysis & Strategic Management, v. 31, n. 10, p. 1208-1221, 2019. DOI: https://doi.org/10.1080/09537325.2019.1582757.

XU, G. *et al.* Innovation ecosystem research: emerging trends and future directions. Technological Forecasting and Social Change, v. 136, p. 78-90, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.08.012.

YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.