

AS MUDANÇAS OCORRIDAS NO SISTEMA MINEIRO DE INOVAÇÃO: UM OLHAR PARA OS ÚLTIMOS VINTE ANOS

THE CHANGES THAT HAVE OCCURRED IN THE MINAS GERAIS INNOVATION SYSTEM: A LOOK AT THE LAST TWENTY YEARS

JOÃO FRANCISCO SARNO CARVALHO
IFSULDEMINAS

MÁRCIA SIQUEIRA RAPINI
UFMG

Comunicação:

O XII SINGEP foi realizado em conjunto com a 12th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge) e com o Casablanca Climate Leadership Forum (CCLF 2024), em formato híbrido, com sede presencial na ESCA Ecole de Management, no Marrocos.

Agradecimento à órgão de fomento:

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio via processo nº APQ-00454-23 e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) pela concessão de apoio financeiro pelo Programa Institucional de Qualificação (PIQ) edital nº 03/2024.

AS MUDANÇAS OCORRIDAS NO SISTEMA MINEIRO DE INOVAÇÃO: UM OLHAR PARA OS ÚLTIMOS VINTE ANOS

Objetivo do estudo

Objetivou-se a partir da construção deste estudo mapear as modificações que ocorreram no sistema de inovação de Minas Gerais com um recorte no período de 2003-2023, abrangendo 20 anos.

Relevância/originalidade

Estudo busca atualizar os dados do sistema mineiro de inovação, tendo em vista que as últimas compilações estão desatualizadas.

Metodologia/abordagem

Pesquisa qualitativa-descritiva com emprego de pesquisa documental em bases de dados. Sistematização de dados com análise de conteúdo.

Principais resultados

As evidências apontaram mudanças ocorridas no sistema mineiro de inovação quanto à quantidade e diversidade de instituições de ensino; novas leis de inovação; parques tecnológicos; unidades embrapii e outras iniciativas visando à inovação no estado.

Contribuições teóricas/metodológicas

Construção de um banco de dados para subsidiar pesquisas científicas e evidenciar o panorama das transformações ocorridas no sistema mineiro de inovação.

Contribuições sociais/para a gestão

Banco de dados para subsidiar o processo de tomada de decisão de políticas de inovação dos setores público e privado em Minas Gerais.

Palavras-chave: Sistema de local de inovação, Minas Gerais, Inovação tecnológica, Ecossistema de Inovação, Mudanças

THE CHANGES THAT HAVE OCCURRED IN THE MINAS GERAIS INNOVATION SYSTEM: A LOOK AT THE LAST TWENTY YEARS

Study purpose

The objective of this study was to map the changes that occurred in the innovation system of Minas Gerais with a focus on the period 2003-2023, covering 20 years.

Relevance / originality

Study seeks to update data from the Minas Gerais innovation system, considering that the latest compilations are out of date.

Methodology / approach

Qualitative-descriptive research using documentary research in databases. Data systematization with content analysis.

Main results

The evidence pointed to changes that occurred in the Minas Gerais innovation system in terms of the number and diversity of educational institutions; new innovation laws; technology parks; embrapii units and other initiatives aimed at innovation in the state.

Theoretical / methodological contributions

Construction of a database to support scientific research and highlight the panorama of transformations occurring in the Minas Gerais innovation system.

Social / management contributions

Database to support the decision-making process for innovation policies in the public and private sectors in Minas Gerais.

Keywords: Innovation Place System, Minas Gerais, Technologic innovation, Innovation Ecosystem, Changes

AS MUDANÇAS OCORRIDAS NO SISTEMA MINEIRO DE INOVAÇÃO: UM OLHAR PARA OS ÚLTIMOS VINTE ANOS

1 Introdução

Em 2004 foi promulgada a Lei da Inovação Tecnológica, que significou uma aposta do governo brasileiro em incentivar o processo de inovação no país, na tentativa de tornar o Brasil uma nação desenvolvida dentro dos prismas econômico, tecnológico e social. Neste aspecto, devemos recordar que o desenvolvimento pode ser estruturado para além dos prismas econômicos, com ganhos sociais e coletivos (Sen, 2000). Pimenta (2014) lembra que precisamos enxergar o desenvolvimento como um conceito amplo, muito além do conceito simplista vinculado apenas ao crescimento econômico. É nesse sentido que o Estado brasileiro buscou nos últimos 20 anos modificar os cenários econômico, tecnológico e social do país com incentivos para a criação de Universidades Federais e Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia; promulgação de novas leis que dão suporte à atividade inovadora e ao empreendedorismo e com programas de aceleração do crescimento, como o PAC.

Todas essas ações reverberaram nos estados brasileiros e, em Minas Gerais, o cenário não foi diferente. O estado recebeu nos últimos anos novas Universidades Federais, a criação de parques tecnológicos e centros de pesquisa; novas unidades dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, novas empresas e diferentes leis de incentivo à inovação e ao empreendedorismo. No tocante aos sistemas de inovação, percebe-se que muitas mudanças ocorreram nos últimos 20 anos no Brasil e no estado de Minas Gerais.

Do ponto de vista do Governo Federal, apostou-se em 2004 e em 2016 com o Marco Legal da Inovação e a Lei da Inovação Tecnológica. Outra aposta percebida foi a criação, a partir de 2008, dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia como instituições promotoras do desenvolvimento socioeconômico e de inovações por todo o país. Já em Minas Gerais, o governo estadual promulgou leis de incentivo à criação de incentivo à inovação tecnológica (Lei 17.348/08) e incentivo à criação de *startups* (Lei 23.793/21). É dentro deste contexto que essa pesquisa busca responder ao questionamento: *quais as mudanças institucionais e organizacionais no sistema de Inovação Mineiro desde 2003 para cá?*

Esta proposta de estudo justifica-se dado o cenário de mudanças no sistema de inovação mineiro que ocorreram nos últimos 20 anos. Percebe-se a importância do estudo para a formação de um texto para discussão e um banco de dados para dar suporte à formulação de agendas de políticas públicas na área de inovação.

Por fim, essa pesquisa trará dados para auxiliar na construção de agenda de políticas públicas na área de inovação no estado de Minas Gerais. De modo geral, objetivou-se a partir da construção deste estudo mapear as modificações que ocorreram no sistema de inovação de Minas Gerais com um recorte no período de 2003-2023, abrangendo 20 anos. Para galgar este objetivo, dividiu-se a pesquisa em objetivos específicos que são: (a) mapear os atuais agentes do sistema de inovação de Minas Gerais; (b) descrever as modificações ocorridas nesses agentes nos últimos 20 anos; (c) identificar os novos agentes do sistema de inovação mineiro que surgiram nos últimos 20 anos. Com a intenção de alcançar os objetivos aqui traçados, estruturou-se este texto para além dessa introdução com a revisão de literatura, seguida da metodologia de pesquisa. Posteriormente, apresentam-se e analisam-se os dados e, por fim, são tecidas as considerações finais.

2 Referencial Teórico

O Referencial Teórico deste trabalho está dividido em três seções que versam assuntos distintos, mas que se complementam e dão suporte à discussão aqui proposta. Na primeira

seção, apresenta-se conceitos do sistema de inovação. Posteriormente, há a discussão sobre o sistema de inovação mineiro. Por fim, apresentam-se dados do estado de Minas Gerais.

2.1. Sistema de Inovação: um recorte conceitual

O processo de geração de inovação tecnológica é complexo, porém mostra-se como um diferencial competitivo para nações, empresas e profissionais. Deste modo, o processo de desenvolvimento de inovações tecnológicas depende da rede na qual o agente inovador está inserido.

Em concordância, Cassiolato, Britto e Vargas (2005) lembram que os sistemas de inovação (SI) têm distintos padrões de interação vinculados ao cenário econômico, às políticas públicas regionais e aos padrões de especialização. Freeman (1997) vai de encontro a esta visão ao afirmar que o sistema de inovação é decisivo no planejamento e definição da estratégia tecnológica das empresas.

Um sistema de inovação pode ser entendido "como um conjunto de instituições distintas que conjuntamente e individualmente contribuem para o desenvolvimento e difusão de tecnologias" (Cassiolato & Lastres 2000, p. 247). Deste modo, um sistema de inovação não envolve somente empresas, mas, sobretudo, instituições de ensino e pesquisa, de financiamento e de governo (Cassiolato & Lastres, 2000). Almeida (2020, p. 24) lembra que "os Sistemas de Inovação são compostos por instituições, organizações, entidades e empresas que buscam contribuir para a criação, ou disseminação de inovações e tecnologias".

Quanto à finalidade de um sistema de inovação, têm-se que é viabilizar um fluxo de informação necessário à geração, implementação e difusão da inovação tecnológica (Albuquerque, 1996).

Outro aspecto a ser ressaltado é que, embora haja na atualidade um mundo globalizado, não se deve desprezar a influência do sistema local na educação, nas relações industriais, nas políticas governamentais e culturais (Freeman, 1995). A próxima subseção deste referencial apresenta conceitos e dados do sistema mineiro de inovação.

2.2. Sistema mineiro de inovação

Lemos e Diniz (1999) foram pioneiros ao sistematizar o Sistema Mineiro de Inovação (SMI). No trabalho dos autores o SMI foi avaliado pelos indicadores/tópicos: educação fundamental, rede de ensino superior, instituições de pesquisa pública e empresas.

O sistema mineiro de inovação apresentou nos últimos anos um cenário misto que evidenciou avanços em específicas áreas e retrocesso em outras. De ponto positivo, houve aumento de patenteamento de novas tecnologias, ampliação da produção científica e tecnológica das universidades e aumento dos investimentos em educação básica (Santos, 2023). Já de modo negativo, os destaques ficaram por conta da queda nos investimentos públicos e privados em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), queda dos investimentos nas universidades federais e a redução das taxas de inovação nas empresas mineiras (Santos, 2023).

Sousa Júnior (2014) dividiu o Sistema Mineiro de Inovação em seis dimensões de atuação, que são: a) científica - organizações voltadas à geração do conhecimento; b) tecnológica - organizações voltadas à realização de pesquisa aplicada; c) intermediação - organizações que buscam facilitar o processo de interação entre empresas e centros de conhecimento d) capacitação e gestão empresarial - organizações que atuam na formação de executivos e profissionais para melhoria da gestão empresarial e f) governança - organizações que atuam na elaboração e gestão de políticas de apoio à inovação. Neste estudo, de modo específico, encontrou-se a presença de organizações ligadas às 6 dimensões de Sousa Júnior (2014) e foi-se além, inserido mais uma: a dimensão legislação. A próxima subseção deste artigo apresentará

dados econômicos de Minas Gerais, estado que serve como pano de fundo para a elaboração deste estudo.

2.3. Minas Gerais: economia e inovação

Minas Gerais teve sua construção econômica com a impulsão do ciclo do ouro, no século XVIII. Por volta de 1750 registrou-se na região o auge da mineração e, com ele, o surgimento das primeiras vilas (Souza, 2022). A partir da decadência da mineração, a atividade agrícola passa a concentrar a mão-de-obra existente no estado e, a partir de 1830, inicia-se o ciclo do café. É neste período que se desenvolvem outras regiões do estado como a Zona da Mata e a região Sul.

Posteriormente, o processo de industrialização desenvolve-se com o amparo das indústrias de mineração e siderurgia (Souza, 2022). De modo geral, Souza (2022) lembra que a economia mineira ao passar do tempo concentrou a sua atividade na produção de bens intensivos em recursos naturais, minerais e agropecuários. Na atualidade, o estado de Minas Gerais possui atualmente uma população de 20.539.989 pessoas segundo o censo com dados divulgados em 2022 (IBGE, 2024).

Minas Gerais possui um PIB estimado em R\$857,59 bilhões em 2021, sendo o 3º maior PIB de um estado brasileiro, somente atrás dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Agência Minas, 2023). Em 2021, o estado alcançou participação de 9,5% no PIB nacional, maior patamar desde 2002 (Agência Minas, 2023).

Minas possui 853 municípios e a capital, Belo Horizonte, responde por 12,3% do PIB do estado (FJP, 2023). A riqueza no Estado é concentrada em 21 municípios que são responsáveis pela geração de mais da metade da riqueza do estado. Por ordem de participação econômica no PIB estadual, as cidades são: Belo Horizonte (12,3%), Uberlândia (5,0%), Contagem (4,3%), Betim (3,9%), Nova Lima (2,5%), Uberaba (2,4%), Juiz de Fora (2,4%), Ipatinga (2,1%), Itabira (1,7%), Extrema (1,6%), Itabirito (1,5%), Sete Lagoas (1,5%), Montes Claros (1,3%), Pouso Alegre (1,3%), Ouro Preto (1,1%), Conceição do Mato Dentro (1,1%), Araxá (1,0%), Ouro Branco (1,0%), Poços de Caldas (1,0%), Divinópolis (1,0%) e Varginha (0,9%) (FJP, 2023).

Ao analisar de modo qualitativo os dados econômicos de Minas Gerais, o recorte mostra que existem vocações regionais para o estado com a agricultura sendo a principal atividade econômica de 109 cidades mineiras e outras 51 cidades tendo a indústria de transformação como carro-chefe da economia (FJP, 2023). Há ainda vocação econômica para as indústrias extrativas de mineração, geração de eletricidade, pecuária, produção florestal, comércio, construção civil e cafeicultura (FJP, 2023). A próxima seção deste trabalho apresenta a metodologia de pesquisa que foi empregada nos processos de coleta e análise de dados.

3 Metodologia

Este estudo foi elaborado a partir de uma metodologia de pesquisa com viés qualitativo-descritivo para o processo de coleta e análise de dados. Dentro das ciências sociais, praticamente todo acontecimento da vida real pode ser objeto de um estudo qualitativo (Yin, 2014). Entre todas as características de uma pesquisa qualitativa aquela que mais se relaciona com a proposta deste estudo é aquela na qual evidencia que esta pesquisa irá contribuir com a construção de um mapeamento.

Há ainda, o esforço de pesquisa em múltiplas fontes, o que também é uma característica de uma pesquisa qualitativa (Yin, 2014). Quanto à opção por um estudo descritivo, justifica-se uma vez que o estudo descritivo é aquele em que "se busca o entendimento do fenômeno como

um todo, na sua complexidade" (Godoy, 1995, p. 63). E, nesses casos, a análise qualitativa é a mais indicada (Godoy, 1995).

Quando há uma pesquisa qualitativa-descritiva, os dados rejeitam a expressão numérica e aparecem sob a forma de transcrições de entrevistas, anotações de campo, fotografias e vários tipos de documentos (Godoy, 1995). Dessa forma, impõe-se ao pesquisador uma visão holística do campo de pesquisa, em que as pessoas e o ambiente devem receber os olhares do pesquisador e não são reduzidos a variáveis, mas observados de modo geral (Godoy, 1995). A pesquisa foi estruturada com a coleta de dados em bases de dados oficiais de instituições de ensino, Ministério da Educação, CAPES, CNPq, base de dados da Assembleia Legislativa de Minas Gerais, documentos oficiais do Estado, entre outros.

Após essas etapas os dados foram compilados para serem analisados de maneira descritiva. Foram utilizadas técnicas de estatística descritiva para o compilamento dos dados e análise comparativa com os dados obtidos pela revisão de literatura para apontar os avanços e as diferenças do sistema mineiro de inovação nos últimos 20 anos. Os dados foram apresentados, na próxima seção deste estudo, com o suporte de tabelas e mapas gerados pelo *Microsoft Excel* e a ferramenta *Philcarto*.

4 Análise dos resultados e Discussões

Para melhor organização da proposta os dados serão apresentados em partes distintas, mas complementares que discutirão a seguir os seguintes assuntos: instituições federais e estaduais de ensino superior e técnico-tecnológico; projetos de incentivo à inovação realizados pelo poder público; laboratórios e parques de incentivo à inovação do poder público; laboratórios e iniciativas de inovação sustentados pela iniciativa privada em Minas Gerais; leis de incentivo à inovação em Minas Gerais e unidades Embrapii de Minas Gerais.

4.1 Universidades Federais e Estaduais e a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica em Minas Gerais

As instituições de ensino (superior e básico, técnico e tecnológico) mostram-se como entidades fundamentais para a existência dos sistemas nacionais e regionais de inovação (Porto et al., 2012). As instituições de ensino atuam como agentes de formação de mão de obra qualificada, geração do conhecimento científico e, ainda, estão dentro da hélice tríplice. Portanto, caracterizar o sistema de inovação passa por caracterizar instituições de ensino (Porto et al., 2012).

Dados levantados pelo Instituto Semesp (2021) afirmam que Minas Gerais é o segundo estado com maior número de matrículas de estudantes do ensino superior no Brasil. Em 2019 foram registradas 861 mil matrículas, totalizando 10% do total do Brasil. Na região Sudeste o estado representa 22,8% do total de matrículas no ensino superior (SEMESP, 2021). Com relação à pós-graduação, dados da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) divulgados em 2022 apontaram Minas Gerais com 472 programas de pós-graduação, atrás apenas de Rio de Janeiro (510) e São Paulo (914) (CAPES, 2024). Em número de alunos matriculados, Minas Gerais (30.861) também se coloca na 3ª posição, atrás apenas de Rio de Janeiro (42.236) e São Paulo (73.231) (CAPES, 2024). Em 2003, Minas Gerais tinha 9.411 alunos matriculados em cursos de pós-graduação *stricto sensu*. Em 2022, último ano com levantamento divulgado pela CAPES, o estado saltou para 39.749 alunos matriculados (CAPES, 2024).

Outra ação desenvolvida nos últimos anos no estado foi a criação do programa de pós-graduação em Inovação Tecnológica vinculado à Universidade Federal de Minas Gerais -

UFMG. Com característica interdisciplinar com a contribuição de docentes de diferentes áreas do conhecimento o programa conta com pesquisadores das seguintes unidades acadêmicas da UFMG: Escola de Engenharia; Faculdade de Ciências Econômicas; Faculdade de Direito; Faculdade de Farmácia; Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas; Faculdade de Medicina; Faculdade de Odontologia; Instituto de Ciências Biológicas e Instituto de Ciências Exatas (UFMG, 2024). O programa oferece cursos de mestrado (acadêmico e profissional) e doutorado. Para ilustrar a discussão aqui proposta, apresentaremos as instituições de ensino de Minas Gerais em três frentes: os Institutos Federais, as Universidades Federais e as Universidade Estaduais.

Os Institutos Federais foram criados pela Lei nº 11.892/2008. Portanto, foram instituições criadas durante o período temporal do mapeamento de dados deste estudo. A lei teve como objetivo fundar e regular, no Brasil, a Rede Federal de Educação Científica e Profissional (Costa et al., 2021). Dentro da lei, o escopo sugerido a partir da criação da Rede Federal é a formação de um sistema que inclui: os Institutos Federais; a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UFTPR), Os Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - CEFET-RJ e de Minas Gerais - CEFET-MG, as Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais e o Colégio Pedro II.

Neste caso, específico, serão discutidos os Institutos Federais presentes em Minas Gerais, além dos campi do CEFET-MG e das Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades Federais. Em Minas Gerais a rede federal de ensino profissional e tecnológica está presente na seguinte divisão:

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG) - reitoria em Montes Claros e Campi nas cidades: Almenara, Araçuaí, Arinos, Januária, Montes Claros, Pirapora, Salinas, Diamantina e Teófilo Otoni;

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - reitoria em Pouso Alegre e Campi nas cidades: Pouso Alegre, Passos, Poços de Caldas, Carmo de Minas, Três Corações, Muzambinho, Inconfidentes e Machado;

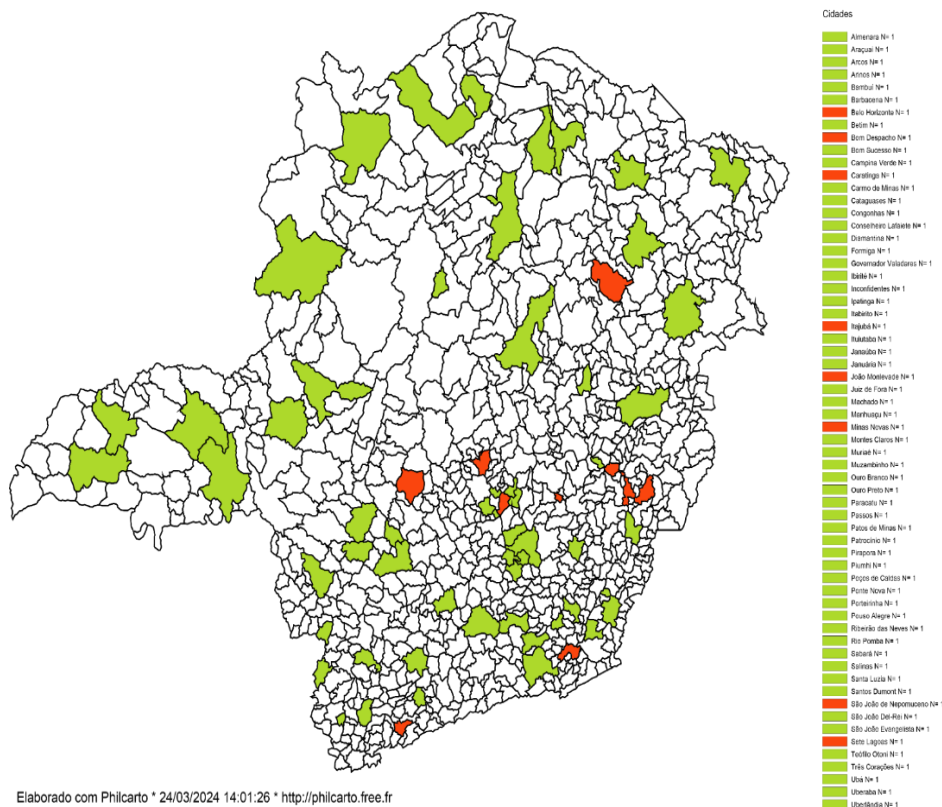
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IFSUDESTE) - reitoria em Juiz de Fora e Campi nas cidades: Juiz de Fora, Barbacena, Manhuaçu, Muriaé, Rio Pomba, Santos Dumont, São João del-Rei, Bom Sucesso, Cataguases e Ubá;

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM) - reitoria em Uberaba e Campi nas cidades: Ituiutaba, Paracatu, Patrocínio, Patos de Minas, Uberaba e Uberlândia;

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) - reitoria em Belo Horizonte e Campi nas cidades: Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Governador Valadares, Piumhi, Ouro Branco, Ipatinga, Ouro Preto, Itabirito, Ribeirão das Neves, Ponte Nova, Sabará, Formiga, Santa Luzia, Bambuí, São João Evangelista, Betim, Arcos e Ibirité;

CEFET - Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca - diretoria em Belo Horizonte e Campi nas Cidades: Araxá, Belo Horizonte 1, Belo Horizonte 2, Belo Horizonte 3, Contagem, Curvelo, Divinópolis, Leopoldina, Nepomuceno, Timóteo e Varginha.

Outro aspecto importante sobre a rede federal de educação profissional e tecnológica é o investimento anunciado pelo Governo Federal em fevereiro de 2024 com a ampliação da rede em Minas Gerais. Haverá a abertura de oito novos campi nas seguintes cidades: João Monlevade, Sete Lagoas, Caratinga, São João de Nepomuceno, mais um para Belo Horizonte, outro em Minas Novas, Bom Despacho e Itajubá (Brasil, 2024). O mapa 1, a seguir, ilustra a localização geográfica das instituições de ensino profissional e tecnológico de Minas Gerais. Os municípios apresentados na cor vermelha são os que receberão a implantação de um campus dos IFs até o ano de 2026.



Mapa 1 - Distribuição Geográfica da Rede Profissional e Tecnológica de Minas Gerais
 Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Existem também em Minas Gerais 11 Universidades Federais distribuídas entre todo o estado com diferentes campi e reitorias. A distribuição dessas unidades se dá da seguinte forma:

Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) com campus sede em Alfenas, campus Santa Clara em Alfenas e campus nas cidades de Poços de Caldas (inaugurado em 2010) e Varginha (inaugurado em 2013);

Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) com reitoria em Itajubá e campi em Itajubá e Itabira, sendo o campus de Itabira criado em 2008 (UNIFEI, 2024);

Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) com reitoria em Juiz de Fora e campi em Juiz de Fora e Governador Valadares, sendo esse último criado em 2012 (UFJF, 2024).

Universidade Federal de Lavras (UFLA) com reitoria em Lavras e campi em Lavras e São Sebastião do Paraíso, sendo o campus de São Sebastião do Paraíso criado em 2021;

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com reitoria em Belo Horizonte e campi em Belo Horizonte e Montes Claros;

Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) com reitoria em Ouro Preto e campi em Mariana e João Monlevade;

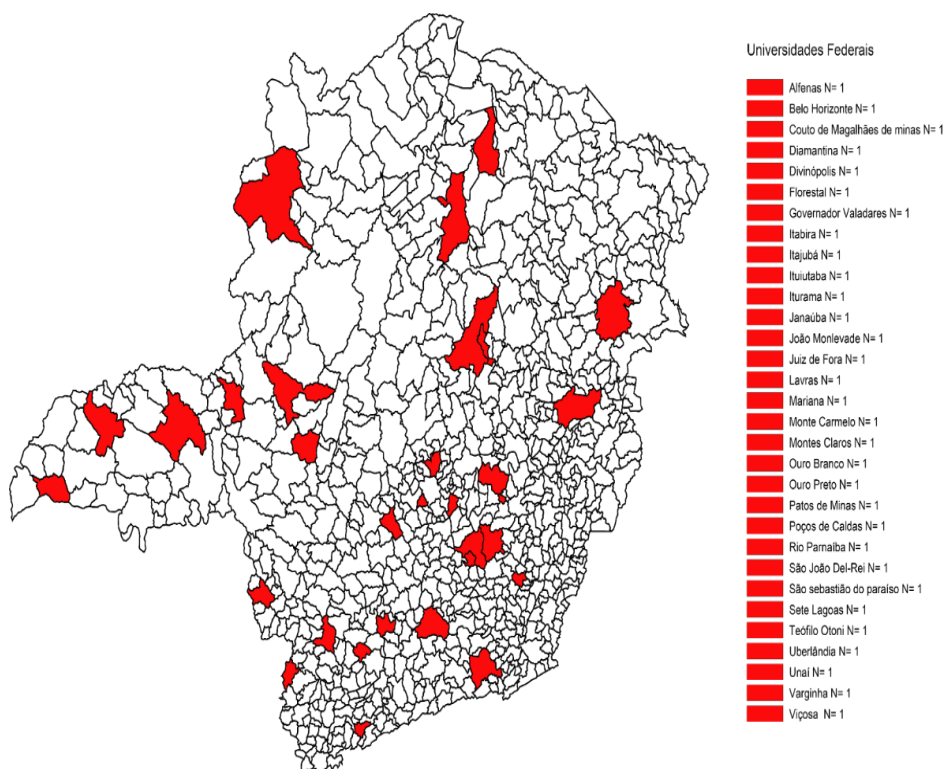
Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) com unidades no município de São João del-Rei: Santo Antônio, Dom Bosco e Tancredo Neves. Campus Alto Paraopeba (Ouro Branco - inaugurado em 2010), Campus Centro-Oeste Dona Lindu (Divinópolis - inaugurado em 2010) e Campus Sete Lagoas (inaugurado em 2009);

Universidade Federal de Uberlândia (UFU) com unidades no município de Uberlândia: Campus Educação Física, Campus Glória, Campus Santa Mônica e Campus Umuarama. Campus Monte Carmelo em Monte Carmelo (inaugurado em 2011); Campus Patos de Minas em Patos de Minas (inaugurado em 2010); Campus Pontal em Ituiutaba (inaugurado em 2012);

Universidade Federal de Viçosa (UFV) com unidades em Viçosa, Rio Paranaíba (criado em 2006) e Florestal (tornou-se campus em 2006);

Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) com reitoria em Uberaba e campi em Uberaba e Iturama, criados respectivamente em 2005 e 2015.

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) com reitoria em Diamantina e campus em Diamantina e Teófilo Otoni criados em 2005. Em 2014 foram criados os campi Janaúba e Unai (UFVJM, 2024).



Elaborado com Phlcarto * 22/03/2024 19:08:00 * <http://phlcarto.free.fr>

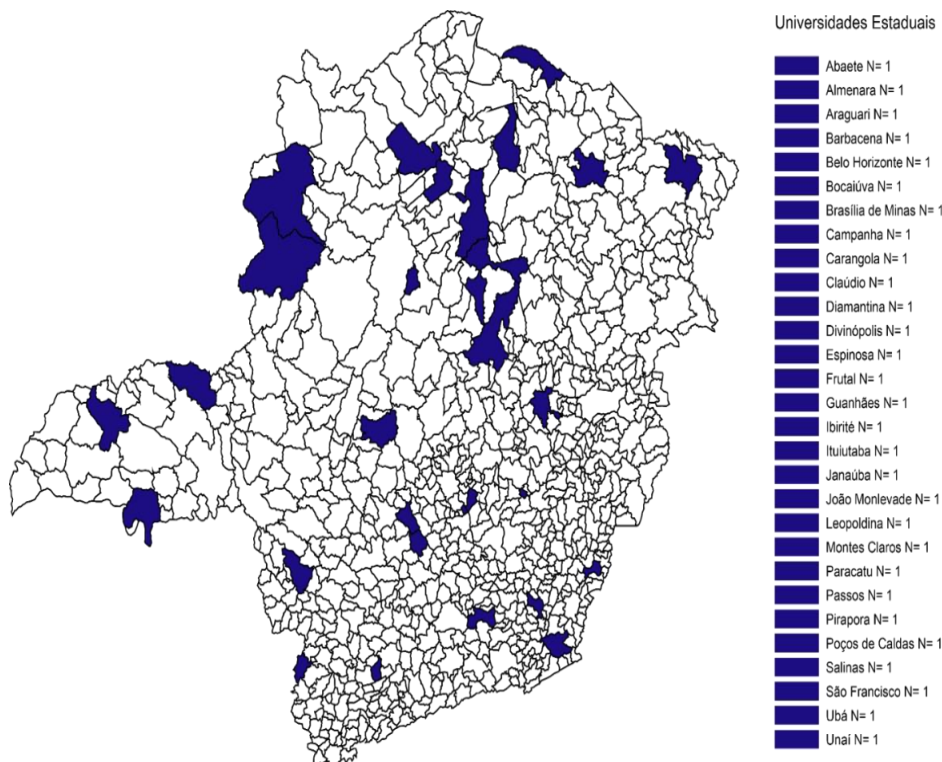
Mapa 2 - Distribuição Geográfica das Universidades Federais de Minas Gerais

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Em Minas Gerais, outras instituições de ensino que compõem o sistema mineiro de inovação (SMI) são as Universidades Estaduais. No estado há duas: a Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) e a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG).

A Unimontes, fundada em 1962, possui reitoria e campus em Montes Claros e campi nas cidades de Montes Claros, Almenara, Bocaiúva, Brasília de Minas, Espinosa, Janaúba, Januária, Paracatu, Pirapora, Salinas, São Francisco e Unai (MINAS GERAIS, 2024).

Já a UEMG, criada em 1989, tem reitoria sediada em Belo Horizonte e campi nas cidades de Belo Horizonte, Abaeté, Barbacena, Campanha, Carangola, Cláudio, Diamantina, Divinópolis, Frutal, Ibirité, Ituiutaba, João Monlevade, Leopoldina, Passos, Poços de Caldas, Ubá e Guanhães (UEMG, 2024). Entretanto, foram criados após 2003 os campi de Passos, Divinópolis, Ituiutaba e Abaeté (2014); Campanha, Ibirité e Diamantina (2013); Frutal (2007); João Monlevade (2006); Leopoldina (2011); Ubá (2006) e Guanhães (2014). Portanto, durante o período de análise deste estudo foram criados 12 campi no período aqui estudado. O mapa 3, a seguir, ilustra a presença física das UEMGs e da UNIMONTES em Minas Gerais.



Elaborado com Philcarto * 22/03/2024 17:59:32 * <http://philcarto.free.fr>

Mapa 3 - Distribuição Geográfica da UEMG e UNIMONTES
Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Esse aumento do número de instituições de ensino apresenta uma aposta dos governos (estadual e federal) em fomentar à formação de mão-de-obra especializada no estado, além de atender as múltiplas demandas da sociedade. A próxima subseção versa sobre os projetos de incentivo à inovação realizados pelo poder público.

Projetos de Incentivo à Inovação Realizados pelo Poder Público

A Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais lançou o projeto Hub MG Gov com objetivo de aumentar a eficiência, a desburocratização e a inovação no setor público estadual. Este projeto prevê o financiamento de projetos de desenvolvimento tecnológico e de pesquisa e o fomento à inovação aberta (Dominguez & Duó, 2024).

O Laboratório de Inovação em Governo - LAB.mg é uma iniciativa conjunta da Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais - Seplag/MG e da Fundação João Pinheiro - FJP. O LAB.mg acredita que a inovação é fundamental para o setor público e que os desafios podem ser resolvidos de maneira diferente. Como laboratório de inovação em governo, é um espaço criativo para cocriar ideias inovadoras diretamente na administração pública (Dominguez & Duó, 2024).

Startups and Entrepreneurship Ecosystem Development (Seed MG) é um programa de aceleração de startups para empreendedores do mundo todo que queiram desenvolver seus negócios em Minas Gerais. O Seed é a primeira aceleradora financiada apenas por recursos públicos no Brasil e potencializa a interação, as redes e a transferência de conhecimento e habilidades entre empreendedores apoiados e o ecossistema local (Dominguez & Duó, 2024).

O estado de Minas Gerais criou a primeira sala de Inovação do Governo em 2017. O objetivo dessa ação foi iniciar a construção de uma cultura de inovação no setor público mineiro. Buscou-se, colocar pessoas no centro do desenvolvimento de um projeto para que

possam inovar (PRODEMGE, 2017). O programa Acelera Valadares foi criado pela secretaria municipal de Desenvolvimento e Inovação de Governador Valadares (MG). Buscou-se alinhar os esforços do município aos objetivos de desenvolvimento sustentável da ONU em três linhas: mais negócios, mais trabalho e inovação (ACELERA VALADARES, 2021).

Outra aposta do governo mineiro acontece por meio do Sistema InovaLácteos (SIL). Trata-se de um sistema que busca conectar os agentes econômicos do complexo leite, startups, empresas de capital de risco, parceiros institucionais, consultores e os Centros de Pesquisa e Desenvolvimento. Há a participação de 4 parques tecnológicos de Minas Gerais: Viçosa, Uberaba, Lavras e Juiz de Fora (POLO DO LEITE, 2024).

Objetiva-se com a ação buscar soluções para o setor produtivo do leite e desenvolver novas empresas de base tecnológica. Há o emprego de aceleração e incubação de empresas. Além do suporte dos parques tecnológicos mineiros, a ação conta com apoio político-institucional Secretarias de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SEAPA) e de Desenvolvimento Econômico (SEDE) do Estado de Minas Gerais e apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), o SIL tem participação da Universidade Federal de Viçosa (UFV), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Turismo e Inovação de Uberaba e Faculdades Associadas de Uberaba (FAZU) (POLO DO LEITE, 2024).

Por fim, outra iniciativa de destaque foi o programa Compete Minas. Lançado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) em parceria com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SEDE) do estado, o programa foi dividido em duas chamadas com 80 milhões de reais de investimentos. O objetivo da proposta é incentivar a competitividade das empresas e o desenvolvimento econômico de Minas Gerais. Para além disso, a proposta busca tornar as empresas do estado mais competitivas e eficientes por meio de tecnologia e inovação (FAPEMIG, 2024).

Para a linha tríplice hélice foram destinados 30 milhões de reais para projetos de pesquisa, de desenvolvimento tecnológico e de inovação propostos por Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTMGs) em parceria com empresas, startups ou cooperativas mineiras.

Por fim, outros 50 milhões de reais serão aportados em projetos propostos por empresas, startups e cooperativas que visem desenvolver produtos e/ou processos inovadores, novos ou significativamente aprimorados (FAPEMIG, 2024).

1.1. Laboratórios e Parques de Incentivo à Inovação do Poder Público

No período de 2003 a 2023 houve a criação de laboratórios de incentivo à inovação vindos do poder público. O quadro 01, a seguir, ilustra as características desses laboratórios.

Quadro 1 - Laboratórios/Iniciativas de Incentivo à Inovação do Poder Público

Nome da Iniciativa	Poder	Objetivo da Ação / Entrega	Nível	Instituição	Ano de Criação
BHLab - Política de Inovação Aberta de Belo Horizonte	Executivo	Induzir processos de inovação na administração pública municipal	Municipal	Prefeitura de Belo Horizonte	2023
coLABore - Laboratório de Inovação e dos Objetivos de	Judiciário	Melhorar experiência dos usuários e trabalhadores da	Federal	Tribunal Regional do Trabalho da 3 ^o Região	2021

Desenvolvimento Sustentável do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região		instituição			
Habeas Mentis - Laboratório de Inovação do Tribunal de Justiça Militar de Minas Gerais	Judiciário	Estimular a criatividade e a colaboração entre magistrados, servidores e jurisdicionados para aprimorarmos o serviço público prestado em benefício da população	Estadual	Tribunal de Justiça Militar do Estado de Minas Gerais	2021
iluMinas - Laboratório de Inovação da Justiça Federal da 6ª Região	Judiciário	Um espaço para inovações, projetado para estimular a colaboração, a criatividade e criar soluções sustentáveis, que aprimorem o serviço público prestado em benefício da população	Federal	Tribunal Regional Federal da 6ª Região	2021
INOVA! TCE	Legislativo	Ações de inovação para o tribunal de contas	Estadual	Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais	2020
LAB.mg - Laboratório de Inovação em Governo	Executivo	Cocriar ideias para a administração pública	Estadual	Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão de Minas Gerais	2020
LIODS TRE-MG - Laboratório de Inovação e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável do TRE-MG	Judiciário	Estabelecer conexões entre os Laboratórios de Inovação e os Centros de Inteligência judiciários para o desenvolvimento de projetos; e	Federal	Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais	2021

		<p>apoiar os órgãos da Justiça Eleitoral na busca de soluções para problemas complexos, tomando por base metodologias de inovação e inteligência que considerem a empatia, colaboração interinstitucional e a experimentação</p>			
--	--	--	--	--	--

Fonte: adaptado de Dominguez e Duó (2024).

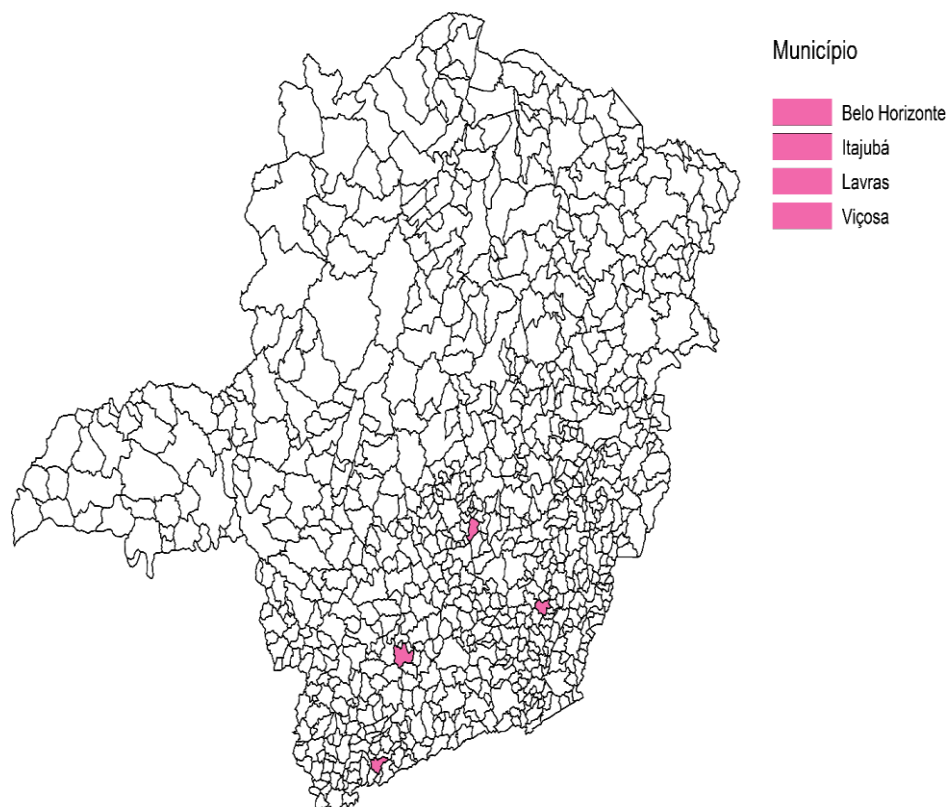
Outro avanço mapeado por este trabalho foi o desenvolvimento de parques tecnológicos pelo estado. Os parques tecnológicos buscam sustentar infraestrutura técnica, logística e administrativa com objetivo de subsidiar empresas a desenvolverem seus produtos, aumentar a competitividade e, por fim, favorecer o processo de transferência de tecnologia (Saab & Antonello, 2023). Em Minas Gerais existem 4 quatro parques tecnológicos conforme o quadro 2, a seguir, apresenta.

Quadro 2 – Parques Tecnológicos de Minas Gerais

Nome da Iniciativa	Poder	Nível	Instituição	Ano de Criação
Inovai - Parque Científico e Tecnológico de Itajubá	Executivo	Federal	Unifei - Universidade Federal de Itajubá	2017
Parque Tecnológica de Lavras	Executivo	Federal	UFLA - Universidade Federal de Lavras	2022
Parque Tecnológico de Belo Horizonte	Executivo	Federal	UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais	2012
tecnoPARQ - Parque Tecnológico de Viçosa	Executivo	Federal	UFV - Universidade Federal de Viçosa	2011

Fonte: adaptado de Dominguez e Duó (2024).

Quanto à localização dos parques tecnológicos de Minas Gerais, o Mapa 4, a seguir, apresenta essa condição.



Mapa 4 – Localização dos Parques Tecnológicos de Minas Gerais

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Na próxima seção deste estudo são apresentados os laboratórios de incentivo à inovação sustentados pela iniciativa privada presentes em Minas Gerais.

1.2. Laboratórios e Iniciativas de Inovação Sustentados pela Iniciativa Privada em Minas Gerais

Dentro do conceito de tríplice hélice é percebida a atuação de governo, iniciativa privada e universidades para a promoção de um sistema de inovação. Nesse contexto, a iniciativa privada atua com as funções de produzir, disponibilizar ao mercado e ampliar sua visão em relação a valor e sustentabilidade (Ramos et al., 2018). Porém, nos últimos anos a iniciativa privada não limitou a sua atuação a essas ações descritas e passou a incentivar a pesquisa e o desenvolvimento de laboratórios de inovação.

Em 2006, foi criado o portal do Sistema Mineiro de Inovação (SIMI) com objetivo de gerar convergência entre ações governamentais, empresariais, acadêmicas e tecnológicas. Com o passar do tempo o portal apresenta dados abertos a toda sociedade com objetivo de sustentar o processo de tomada de decisão de agentes públicos e privados (SIMI, 2024).

Uma proposta mapeada foi o Inova Cemig Lab - O programa Inova Cemig Lab trata-se de um programa de inovação aberta que utiliza recursos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Aneel para investimentos em startups. De modo geral, o programa busca soluções para problemas enfrentados pelo setor elétrico: digitalização; armazenamento de energia; cibersegurança; inteligência artificial; realidade virtual e aumentada; hidrogênio; eletrificação da economia; energias renováveis; meio ambiente e mudanças climáticas (INOVA CEMIG, 2024). A companhia Vale S.A. lançou o Vale *Challenge* em parceria com a FIEMG. Com essa proposta objetivou-se estruturar um programa de inovação aberta para identificar e testar novas tecnologias de suporte para a mineração (FIEMG, 2022).

1.3. Leis de Incentivo à Inovação de Minas Gerais

Para a construção de políticas de inovação tecnológica, faz-se necessário a elaboração de leis que contribuam para o desenvolvimento de inovações e tecnologias. Deste modo, no Brasil, ocorreu um esforço das câmaras legislativas para desenvolver leis que fomentassem à inovação no país. Em 2004, houve, a promulgação da lei nº 10973, conhecida como Lei da Inovação Tecnológica. Posteriormente, em 2016, promulgou-se o Marco Legal da Inovação com objetivo de estimular o desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica do Brasil. Em Minas Gerais, caminhou-se na mesma direção com a aprovação de leis que dão suporte à inovação e ao empreendedorismo.

O quadro 3, a seguir, ilustra as leis estaduais, ano de promulgação e o objetivo de cada uma delas.

Quadro 3 – Compilado de Leis Estaduais de Minas Gerais vinculadas à Inovação Tecnológica e ao Empreendedorismo

Lei	Ano de Promulgação	Objetivo
Lei nº 17.348, de 17/01/2008	2008	Incentivar à inovação tecnológica no estado
Lei nº 17.223, de 19/12/2007	2007	Declara de Utilidade Pública a Entidade Rede Mineira de Inovação - RMI
Lei nº 23.793, de 14/01/2021	2021	Dispõe sobre a adoção de medidas de estímulo ao desenvolvimento de startups no Estado
Lei nº 20.704, de 03/06/2013	2013	Autoriza o poder executivo a conceder incentivo financeiro à pessoa física que desenvolva projeto de negócio de base tecnológica no estado
Lei nº 15.433, de 03/01/2005	2005	Criou a bolsa de incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento tecnológico, destinada a servidor público estadual
Lei nº 15.398, de 16/11/2004	2004	Instituiu a política mineira de incentivo à incubação de empresas e cooperativas
Lei nº 24.131, de 06/06/2022	2022	Dispõe sobre a política de incentivo à iniciação da pesquisa científica para estudantes da educação básica da rede estadual de ensino

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

De modo geral, o governo mineiro buscou, a partir das leis elencadas no quadro anterior, incentivar a criação de ambientes de inovação que sejam propícios para o desenvolvimento de parcerias estratégicas entre universidades, institutos tecnológicos e empresas. O estímulo à inovação, por meio dessas leis, permite que seja inserido no mercado produtos e serviços mais competitivos, além de promover a geração de emprego e renda e, por fim, desenvolvimento nos aspectos econômicos, tecnológicos e sociais (Pereira & Kruglianska, 2006). A próxima subseção deste trabalho discute os polos Embrapii de Minas Gerais.

1.4. Unidades Embrapii de Minas Gerais

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII) é uma organização vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). Possui como missão promover e incentivar a realização de projetos empresariais de pesquisa, desenvolvimento e inovação voltados para setores industriais por meio de cooperação com instituições de pesquisa tecnológica (BRASIL, 2024). Gordon e Stallivieri (2019) lembram que a Embrapii representa uma tentativa de suporte ao desenvolvimento de projetos de P&D com o envolvimento de empresas e ICTs no Sistema Nacional de Inovação brasileiro.

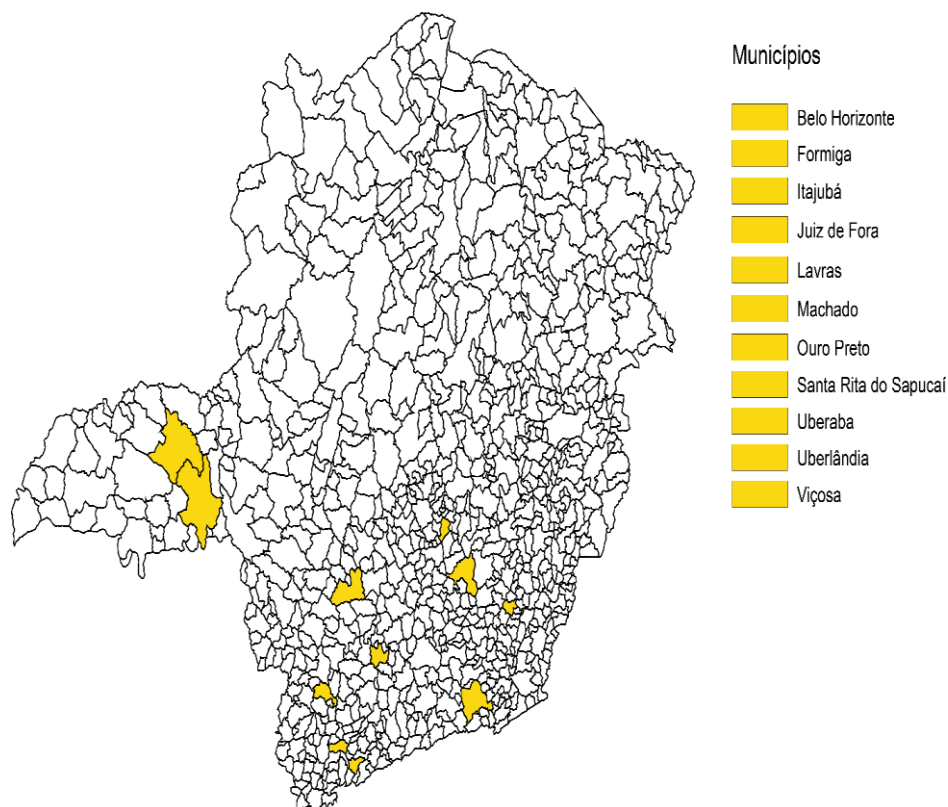
A empresa possui as seguintes áreas de atuação: Articulação e estímulo à cooperação entre empresas e instituições de pesquisa tecnológica; Desenvolvimento de Projetos de PD&I, com ênfase em projetos que incluam a fase pré-competitiva, em áreas ou temas da política de ciência, tecnologia e inovação e de educação do Governo Federal definidos pelo Conselho de Administração da Embrapii, em parceria com empresas e as Unidades Embrapii ou Polos de Inovação e Promoção do desenvolvimento dos Polos de Inovação dos Institutos Federais (BRASIL, 2024).

Como contribuição social, a Embrapii apresenta: A Embrapii atua para induzir a cooperação entre instituições de pesquisa científica e tecnológica e empresas industriais, explorando a sinergia entre ambas e estimulando a troca de conhecimentos e tecnologias (BRASIL, 2024).

A premissa é de que tal aproximação poderá dar uma importante contribuição para o aumento da capacidade de inovação da indústria brasileira, por meio do desenvolvimento de projetos de maior/melhor conteúdo tecnológico e que produzem maior impacto econômico (BRASIL, 2024).

Em Minas Gerais, a Embrapii possui as seguintes unidades: Instituto Federal de Minas Gerais; Departamento de Ciência da Computação da UFMG; Inatel em Santa Rita do Sapucaí; FEMEC em Uberlândia (UFU); IF Sul de Minas Gerais (Machado); ISI MLE/UFJK; INERGE; UFMG PowerTrain; UFMG Fármacos; UFOP; ZETTA/UFLA; DEF/UFV; IF Triângulo Mineiro; SEPAER-UNIFEI; FITec Belo Horizonte e CTNano. O número corresponde a 16 das 96 unidades Embrapii do Brasil (BRASIL, 2024).

O Mapa 5, a seguir, ilustra a localização das unidades Embrapii de Minas Gerais.



Mapa 5 – Unidades Embrapii em Minas Gerais

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

As unidades mineiras da Embrapii possuem as seguintes competências técnicas de atuação: materiais avançados e nanotecnologia; sistemas ciberfísicos; mineração; tecnologia metalmeccânica; visão computacional, inteligência artificial e conectividade; mobilidade e sistemas inteligentes; agroindústria do café; soluções agroalimentares; comunicação digital; fármacos e biofármacos; *powertrains* elétrico e híbrido; ações e ligas especiais; fibras florestais; sistemas inteligentes em geotecnologia e agronegócio (BRASIL, 2024). A próxima e última seção deste estudo apresenta as considerações finais.

5 Considerações Finais

Este trabalho teve como pergunta norteadora a seguinte questão: *quais as mudanças institucionais e organizacionais no sistema de Inovação Mineiro desde 2003 para cá?*

Como principais achados, esse estudo mostrou que no recorte de 2003 a 2023 ocorreram aberturas de novas instituições de ensino (superior e técnico e tecnológico), além de outras iniciativas amparadas pelo Estado na tentativa de subsidiar o processo de inovação tecnológica em Minas Gerais. Ainda nos esforços empenhados pelo poder público, os poderes legislativo e judiciário também estruturaram iniciativas com objetivo de inovar com a promulgação de leis e a criação de laboratórios de inovação.

Para além disso, foram notados esforços da iniciativa privada com parcerias com instituições de ensino e pesquisa e fomento à startups e projetos inovadores. Essa pesquisa propicia à academia, ao legislador e ao poder executivo um banco de dados que pode auxiliar na elaboração de agendas de políticas públicas e ainda, políticas privadas de inovação.

O artigo esbarrou em algumas limitações, tais como: falta de acesso às informações do setor privado quanto às inovações. Não se encontrou as políticas de inovação de empresas

privadas de Minas Gerais, bem como a criação de laboratórios de inovação e os objetivos destas iniciativas.

Como pesquisas futuras, sugere-se a proposta de avançar este estudo mapeando outras mudanças ocorridas no sistema mineiro de inovação período de 2003-2023, tais como: iniciativas de inovação do terceiro setor; mapeamento da quantidade de empresas mineiras inovadoras; quantidade de patentes depositadas por empresas públicas e privadas de Minas Gerais, entre outros.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio via processo nº APQ-00454-23 e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) pela concessão de apoio financeiro pelo Programa Institucional de Qualificação (PIQ) edital nº 03/2024.

Referências

Acelera Valadares. (n.d.). *Plano de Desenvolvimento 2021-2024*.

<https://drive.google.com/file/d/1-J23B0Gwco95QZEYbnh4VEnBa5ETUOh0/view>

Agência Minas. (2023). *Minas registra participação histórica no PIB nacional*.

<https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/minas-registra-participacao-historica-no-pib-nacional>

Agência Minas. (2024). *Universidade Estadual de Montes Claros*.

https://www.mg.gov.br/instituicao_unidade/universidade-estadual-de-montes-claros-unimontes

Albuquerque, E. M. (1996). Sistema Nacional de Inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre ciência e tecnologia. *Revista de Economia Política*, 16(3), 387-404.

Almeida, O. E. R. (2020). *Um estudo de caso sobre o ambiente de inovação no entorno da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia* [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia].

BDMG. (2024). *BDMG anuncia R\$300 milhões em crédito para inovação com a menor taxa do mercado*. <https://www.bdmg.mg.gov.br/bdmg-anuncia-r-300-milhoes-em-credito-para-inovacao-com-a-menor-taxa-do-mercado/?version=english>

Brasil. (2020). *Embrapii - Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial*.

<https://www.gov.br/mcti/pt-br/composicao/rede-mcti/empresa-brasileira-de-pesquisa-e-inovacao-industrial>

Brasil. (2024). *MEC investirá R\$1,3 bi na educação de Minas Gerais*.

<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/fevereiro/mec-investira-r-1-3-bi-na-educacao-de-minas-gerais>

Brasil. (n.d.). IBGE Cidades. *Minas Gerais*. <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg.html>

CAPES. (2023). *GEOCAPES - Sistema de Informações Georreferenciadas*.
<https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>

Cassiolato, J. E., & Lastres, H. (n.d.). *Estudo Comparativo dos Sistemas Nacionais de Inovação no Brasil, Rússia, Índia, China e África Do Sul (Brics)*.
brics.redesist.ie.ufrj.br/Projeto%20BRICS.pdf

Chiarini, T., Vieira, K. P., & Zorzini, P. L. G. (2012). Universidades federais mineiras: análise da produção de pesquisa científica e conhecimento no contexto do sistema mineiro de inovação. *Nova Economia*, 22(2), 307–332. <https://doi.org/10.1590/S0103-63512012000200004>

De Oliveira Costa, I., De Oliveira, J. L. C., & Carvalho, J. F. S. (2021). O PROEJA e a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica: O caso do IFNMG. *Humanidades & Inovação*, 8(54), 111-124.

Dominguez, G. D. F., & Duó, J. R. (2024). *Mapa GovTech Brasil 2024*.
<https://brazillab.org.br/mapa-govtech>

Edquist, C. (2001). Innovation Systems and innovation policy: the state of the art. *DRUID's Nelson and Winter Conference*. Aalborg, Denmark.

EMBRAPPII. (2023). *Relatório Anual 2022*. <https://embrappii.org.br/wp-content/images/2023/04/Relatorio-EMBRAPPII-2022.pdf>

FAPEMIG. (n.d.). *Programa pró-inovação*. <https://fapemig.br/pt/linhas-de-fomento/programas-em-parceria/programa-pro-inovacao/#:~:text=PROGRAMA%20PR%C3%93%20DINOVA%C3%87%C3%83O&text=Programa%20em%20parceria%20com%20o,e%20com%20excel%C3%Aancia%20na%20qualidade>

FAPEMIG. (2024). *Compete Minas recebe propostas com foco na inovação*.
<https://www.fapemig.br/pt/noticias/1114/>

FIEMG. (2022). *Vale Challenge*. <https://fiemglab.com.br/challenge/vale-2022/>

FJP. (2023). *Informativo FJP - Contas Regionais/PIB dos Municípios: Produto Interno Bruto dos Municípios de Minas Gerais 2021*. <https://drive.google.com/file/d/11SIWzleV-dbmWDncg9s3OBKCKHvfRzL1/view>

Freeman, C. (1995). *Innovation in a new context STI Review 15*, OCDE.

Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London. Franzer Pinter.

Godoy, A. S. (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, 35(3), 20-29.

Gordon, J. L., & Stallivieri, F. (2019). Embrappii: um novo modelo de apoio técnico e financeiro à inovação no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*, 18(2), 331–362.

Inova CEMIG Lab. (n.d.). *Sobre*. <https://inova.cemig.com.br/lab/cemig-lab/>

- Nelson, R., & Rosenberg, N. (1993). *Technical innovation and national systems*. In: R. Nelson (Ed.), *National innovation systems: A comparative analysis* (pp. [page range]). Oxford University Press.
- Pereira, J. M., & Kruglianska, I. (2006). Lei de Inovação Tecnológica: Instrumento Efetivo de Incentivo a Inovação e a Pesquisa no Brasil? *Revista Gestão Industrial*, 2(2), 98-114.
- Pimenta, C. A. M. (2014). Tendências do desenvolvimento: elementos para reflexão sobre as dimensões sociais na contemporaneidade. *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional*, 10(3), 44-66.
- Plataforma Sucupira. (n.d.). *Programas de pós-graduação em Minas Gerais*. <https://sucupira-v2.capes.gov.br/sucupira4/observatorio/programas?ano-base=2022®iao=Sudeste&uf=MG&search=inova%C3%A7%C3%A3o+tecnol%C3%B3gica&size=20&page=0>
- Polo do leite. (n.d.). *Inova Lácteos*. <https://www.polodoleite.com.br/sistema-inovalacteos>
- Prodemge. (2017). *Prodemge lança a primeira Sala de Inovação do Governo*. <https://www.mg.gov.br/planejamento/noticias/ciencia-e-tecnologia/12/2017/prodemge-lanca-primeira-sala-de-inovacao-do-governo>
- Ramos, D. N., Souza, J. V. T., Piqué, J. M., & Teixeira, C. S. (2018). Distritos de Inovação e a Tríplice Hélice. In Depiné, A., & Teixeira, C. S. *Habitats de inovação: conceito e prática*. Perse.
- Rapini, M. S., Chaves, C. V., Albuquerque, E. M., Silva, L., Souza, S. G. A., Righi, H. M., & Cruz, W. M. S. (2009). University industry interactions in an immature system of innovation: evidence from Minas Gerais, Brazil. *Science & Public Policy*, 36, 373-386.
- Saab, T. B., & Antonello, I. T. (2023). O Sistema Nacional de Inovação Brasileiro e os Parques Tecnológicos na região sul do país e no Brasil. *Caderno Prudentino De Geografia*, 1(45), 39–60.
- Santos, E. C. C. (2023). *Panorama evolutivo dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) de Minas Gerais de 2000 a 2020*. Belo Horizonte: FJP.
- SEMESP. (2021). *Dados de Estados e Regiões*. <https://www.semesp.org.br/mapa/edicao-11/regioes/sudeste/minas-gerais/>
- Sen, A. (2000). *Desenvolvimento como Liberdade*. São Paulo: Companhia das Letras.
- Silva, L., Rapini, M., Fernandes, R., & Verona, A. P. (2000). *Estatísticas de patentes e atividades tecnológicas em Minas Gerais*. CEDEPLAR-UFGM.
- Sistema Mineiro de Inovação. (n.d.). *Institucional*. <https://simi.mg.gov.br/institucional/>
- Soares, T. J. C. C., Torkomian, A. L. V., Nagano, M. S., & Moreira, F. G. P. (2016). O Sistema de Inovação Brasileiro: uma análise crítica e reflexões. *Interciencia*, 41(10), 713-721.
- Souza, C. C. A. (2022). *Setores impulsionadores da economia de Minas Gerais de 1996 a 2016: uma análise insumo-produto*. FJP.

UEMG. (2024). *Unidades*. <https://www.uemg.br/home/unidades>

UFJF. (n.d.). *História*.

<https://www2.ufjf.br/60anos/historia/#:~:text=A%20hist%C3%B3ria%20da%20UFJF%20teve,Federal%20para%20Juiz%20de%20Fora>

UFMG. (n.d.) *Dados básicos do programa*.

<https://www.ufmg.br/pginovacaotecnologica/index.php/programa/>

UFVJM. (n.d.). *História*. <https://portal.ufvjm.edu.br/a-universidade>

UNIFEI. (n.d.). *História*. <https://unifei.edu.br/institucional/historia/>

Yin, R. K. (2016). *Pesquisa qualitativa: do início ao fim*. Penso.