

AS CARACTERÍSTICAS DAS *STARTUPS* MINEIRAS DEPOSITANTES DE PATENTES

THE CHARACTERISTICS OF PATENT DEPOSITORY *STARTUPS* FROM MINAS GERAIS

João Francisco Sarno Carvalho

IFNMG - Instituto Federal do Norte de Minas Gerais

jfsarcar@gmail.com

Márcia Siqueira Rapini

CEDEPLAR-UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

msrapini@cedeplar.ufmg.br

Alyce Cardoso Campos

IFSULDEMINAS - Campus Passos-MG

alyce.campos@ifsuldeminas.edu.br

Sheldon William Silva

IFMG - Instituto Federal de Minas Gerais – Campus São João Evangelista – MG

sheldon.silva@ifmg.edu.br

Wesley Rodrigues Bergue

IFSULDEMINAS - Campus Passos-MG

eousouwesleybergue@gmail.com

Submissão: 25/06/2024

Aprovação: 29/10/2024

RESUMO

Este artigo foi estruturado para responder a seguinte questão: *quais as características das startups mineiras depositantes de patentes?* Para responder ao questionamento, o estudo serviu-se de metodologia de pesquisa qualitativa descritiva com emprego de pesquisa documental nas bases de dados do censo mineiro de *startups* e nos relatórios de depósitos de patentes do Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI. Os dados foram compilados com uso das ferramentas nativas do *Microsoft Excel* e do gerador de mapas *Philcarto*. Após a sistematização dos dados coletados, os principais achados apontaram que as *startups* mineiras depositantes de patentes têm como principais características: o fato da maioria não ser oriunda de *spin-offs* acadêmicas; o setor de indústrias de transformação representa a maioria das *startups* depositantes de patentes e essas empresas estão localizadas nas regiões dos principais centros de pesquisa e dos parques tecnológicos de Minas Gerais. Este trabalho contribui para compreender quais são as características das inovações feitas por essas empresas e, pode servir como base para sustentar políticas públicas e privadas de incentivo à inovação em *startups*.

Palavras-chave: Empreendedorismo. Inovação Tecnológica. Propriedade Intelectual.

ABSTRACT

This article was structured to answer the following question: what are the characteristics of patent-filing startups in Minas Gerais? To address this inquiry, the study employed a descriptive qualitative research methodology utilizing documentary research from the databases of the Minas Gerais startup census and patent deposit reports from the Brazilian National Institute of Industrial Property (INPI). Data were compiled using native tools in Microsoft Excel and the map generator Philcarto. Following the systematization of collected data, the main findings indicated that patent-filing startups in Minas Gerais are characterized by several key aspects: the majority are not derived from academic spin-offs; the manufacturing sector represents the majority of patent-filing startups; and these companies are predominantly located in regions with major research centers and technological parks in Minas Gerais. This work contributes to understanding the nature of innovations produced by these firms and may serve as a foundation for shaping public and private policies aimed at fostering innovation in startups.

Keywords: Entrepreneurship. Technologic innovation. Intellectual property.

Introdução

Com a evolução e a consolidação do sistema capitalista de produção, novas formas de empreender e inovar surgem a todo momento. O empreendedorismo que, evolui e se modifica, germina a partir das empresas denominadas *startups*. Essas organizações são criadas para produzir novos produtos e serviços em condições de alta incerteza, sendo as inovações tecnológicas o centro de suas operações (RIES, 2011). As *startups* podem estar ligadas a setores intensivos em tecnologia, sendo muitas delas vinculadas ao desenvolvimento de produtos e serviços voltados ao campo eletrônico ou digital. Essa característica aparece nessas empresas por ser possível alcançar escalabilidade com baixo custo e tempo reduzido.

É válido ressaltar que, nos últimos anos, as *startups* têm despertado interesse de diferentes acadêmicos por serem empresas com ganho de destaque e visibilidade e, sem menosprezar, o constante crescimento da participação deste tipo de negócio no crescimento econômico e tecnológico das localidades que essas empresas estão inseridas. Nesse sentido, essa pesquisa questiona: *quais as características das startups mineiras depositantes de patentes?* De modo objetivo, buscou-se caracterizar as *startups* mineiras depositantes de patentes no período de 2000-2021.

Justifica-se esse recorte para as *startups* mineiras tendo em vista que Minas Gerais possui um Produto Interno Bruto (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). Além disso, o campo de estudo das *startups* carece de estudos que investiguem as inovações realizadas por essas empresas e que avancem na caracterização dessas empresas.

A elaboração deste artigo também se justifica tendo em vista que os estudos que versam sobre *startups* com foco em Minas Gerais possuem outras abordagens, tais como estratégias, informação e movimentos administrativos (FONSECA; BARBOSA; PEREIRA, 2019; RIBEIRO *et al.*, 2022; FROSSARD; DA SILVA; MACHADO, 2023). Deste modo, há a lacuna de um estudo que realize um mapeamento de inovações tecnológicas criadas por essas empresas.

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).

O estado ainda apresenta um Sistema de Inovação (SI) propício ao desenvolvimento de *startups* com 4 parques tecnológicos em funcionamento e 2 em implantação; 16 unidades da Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) e, 11 Universidades Federais e *campi* por todo o estado da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia e CEFETs) (DOMINGUEZ; DUÓ, 2024). Do ponto de vista metodológico, a pesquisa serviu-se de metodologia qualitativa-descritiva com emprego de análise de dados em bancos de dados oficiais e cruzamento de informações com o uso de ferramenta nativa do *Microsoft Excel* e do gerador de mapas Philcarto para melhor exposição dos dados encontrados.

Frente ao apresentado, este trabalho está organizado para além desta introdução com objetivo de responder ao questionamento que serve como fio-condutor do artigo. Há, nas próximas seções, o referencial teórico que serve de alicerce para o estudo. Posteriormente, são apresentadas a metodologia de pesquisa e a seção de análises de dados e, por fim, algumas considerações finais são tecidas.

Referencial Teórico

O referencial teórico aqui apresentado está dividido em três partes distintas, mas complementares para a compreensão da proposta estruturada. No início, há um trecho que versa sobre *startups*, empreendedorismo e inovação tecnológica; seguido da caracterização de Minas Gerais que traz ao leitor um panorama histórico-econômico do estado e, por fim, um recorte com a apresentação do Sistema Nacional de Inovação e seus aspectos regionais.

Startups, Empreendedorismo e Inovação Tecnológica

Embora a utilização do termo *startup* tenha a sua origem creditada entre os anos 1996 e 2001 (STARTSE, 2016) sabe-se que o conceito ainda não é claro na literatura e demanda maior aprofundamento para a compreensão do fenômeno (BECHMAN; SINHA, 2005). Ries (2011) ensina que *startup* é uma organização criada com objetivo de desenvolver novos produtos ou serviços, em um cenário de grande incerteza e com inovação (tecnológica, produto, serviço, processo ou modelo de negócio) no centro de suas operações (RIES, 2011).

Outra definição de *startups* vem de Blank e Dorf (2012). Os autores entendem que as *startups* são organizações temporárias que tem como objetivo criar um modelo de negócio escalável, lucrativo e com possibilidade de replicabilidade (BLANK; DORF, 2012). Para a discussão proposta neste estudo, a definição de *startup* adotada é a cunhada por Ries (2011).

De certo modo, pode-se concluir que há uma convergência nas definições de *startups*: são empresas com características inovadoras, informais e com alto grau de incerteza no negócio. Considerando a premissa da inovação, um dos facilitadores para a criação de startups e negócios inovadores é o empreendedorismo. Baggio e Baggio (2015) consideram que o empreendedorismo é o resultado da destruição de concepções que não são mais úteis, abrindo caminho para a inovação, crescimento e desenvolvimento de regiões e nações (SCHUMPETER, 1934; Hirisrich, Peters e Shepherd, 2017).

Um dos fatores limitantes do empreendedorismo no Brasil diz respeito ao investimento para abertura dos negócios que é bancado por reservas pessoais e/ou empréstimos de familiares. Por parte do Governo Federal, a política adotada pelo Banco de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tem priorizado em grande parte as grandes empresas (ALANO et al., 2014). Mais otimista, Ratten (2020) argumenta que é possível enfrentar crises à medida que os empreendedores aderirem à inovação, assumirem riscos e possuírem conhecimento do negócio. Nesse sentido, Gimenez (2017) afirma que o processo de empreender e criar empresas inovadoras precisa ser ordenado e envolver articulação entre recursos, competências, estratégia e geração de conhecimento.

Para deixar a discussão mais clara, entender os conceitos de inovação e de empresa inovadora são necessários. Para isso, recorreremos aos conceitos da teoria evolucionária da inovação. Kline e Rosenberg (1986) definem a inovação como um resultado de um processo de interação entre o conhecimento gerado e as oportunidades de mercado. Trata-se de um processo não sequencial, que envolve vários subprocessos, interações e realimentações (*feedback*) para a solução de problemas surgidos ao longo do processo de inovação. Dosi e Nelson (1994) mostram que a inovação se refere à: busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, novos processos e nova organização.

É neste contexto que as *startups* podem ser consideradas inovadoras uma vez que empresas inovadoras são aquelas que são flexíveis diante de obstáculos impostos pelo mercado e que geram ambientes favoráveis ao florescer da criatividade e à invenção a partir da adoção de um ambiente favorável ao aprendizado organizacional (JONASH; SOMMERLATTE, 1999).

Rothwell (1980) trouxe seis características que tornam as empresas inovadoras. Para o autor, as empresas conhecidas como inovadoras são aquelas que: tem compromisso com a inovação; a inovação é vista como tarefa de toda a empresa; dão atenção ao mercado para atender as necessidades dos clientes e oferecer pós-venda; possuem desenho eficiente de desenvolvimento de produtos com importância para as atividades de P&D; praticam comunicação (interna e externa) eficaz e, por fim, possuem presença de habilidades gerenciais de todos os profissionais da empresa (ROTHWELL, 1980).

Há ainda outros fatores que caracterizam uma empresa inovadora. Tidd, Bessant e Pavitt (1997) trazem a necessidade dessas empresas apresentarem um ambiente criativo que seja propício ao desenvolvimento de inovações. Indo além, os autores apontam mais três características das empresas inovadoras: o foco externo (possuir orientação externa em direção a clientes e desenvolvimentos tecnológicos); a comunicação extensiva para aproximar-se dos clientes com a utilização de vários canais de comunicação e, por fim, a aprendizagem organizacional uma vez que a inovação pode ser vista como um ciclo de aprendizagem (experimentar, experienciar, refletir e consolidar) (TIDD; BESSANT; PAVITT, 1997). A próxima subseção deste referencial apresenta uma caracterização de Minas Gerais com dados históricos-econômicos.

Caracterização de Minas Gerais

O estado de Minas Gerais teve seu desenvolvimento econômico estruturado a partir do ciclo do ouro no século XVIII. A mineração atingiu o auge por volta de 1750 com o surgimento das primeiras vilas nessa mesma época (SOUZA, 2022). Com o passar dos anos a economia mineira concentrou sua atividade na produção de bens intensivos em recursos naturais, minerais e agropecuários.

Na atualidade o estado concentra o 3º maior Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil, somente atrás de Rio de Janeiro e São Paulo (Agência Minas, 2023). A riqueza do Estado é concentrada em 21 municípios que são responsáveis pela geração de mais da metade do PIB estadual (FJP, 2023). 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).

De modo qualitativo, a economia mineira desenvolveu-se por vocações regionais com a agricultura e a mineração sendo o carro chefe da geração econômica de 109 cidades. Outros 51 municípios, porém, tem como referência econômica a indústria de transformação. Há ainda vocação econômica para as indústrias extrativas de mineração, geração de eletricidade, pecuária, produção florestal, comércio, construção civil e cafeicultura (FJP, 2023). Na próxima subseção deste referencial teórico, o enfoque é dado no Sistema Nacional de Inovação e seus aspectos regionais.

O Sistema Nacional de Inovação e seus aspectos regionais

Os conceitos e interpretações dos Sistemas Nacionais de Inovação derivam dos estudos dos autores neoschumpeterianos (NELSON; WINTER, 2005; FREEMAN; SOETE, 2008). Nessa concepção lógica, extrai-se para este trabalho o conceito de Sistema Regional de Inovação (SRI), derivado do conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI):

O SNI é um sistema aberto, evolutivo e complexo que compreende relações dentro e entre organizações, instituições e estruturas socioeconômicas, que determina a taxa e a

direção da inovação e da construção de competência e que emana de experiências de aprendizado baseado em ciência e em experiência (LUNDVALL *et al.*, 2013, p. 9).

Apresentado o conceito-chave de um SRI, cabe compreender que o Sistema de Inovação de Minas Gerais foi mapeado de forma pioneira por Lemos e Diniz (1999) com a tarefa de investigar como funcionam e quem são os agentes da educação fundamental, da rede de ensino superior, das empresas e das instituições de pesquisa pública de Minas Gerais. Entretanto, nos últimos anos, com o desenvolvimento da economia mineira, o Sistema de Inovação registrou avanços em algumas áreas e retrocesso em outras. Como avanços, foram encontrados aumento de patenteamento de novas tecnologias, ampliação da produção científica e tecnológica das universidades e aumento dos investimentos em educação básica (SANTOS, 2023).

Já os retrocessos foram vistos 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). O Sistema de Inovação do Estado possui algumas características vinculadas ao potencial econômico de Minas Gerais, como foco para o desenvolvimento de inovações no setor minero metalúrgico conforme analisado por Santos e Diniz (2010). Há ainda o desenvolvimento de ações tecnológicas para o aperfeiçoamento dos complexos de grãos-aves, a produção de leite e o setor cafeeiro (LE MOS; DINIZ, 1999).

Outra característica do Sistema de Inovação é a chamada economia de aglomeração. Esse tipo de economia representa a concentração de empresas de um mesmo setor ou de setores complementares localizados geograficamente próximos. Deste modo, com a proximidade geográfica essas empresas conseguem reduzir custos de transação, realizar a troca de conhecimentos e aumentar a capacidade de inovação (COOKE; MORGAN, 1998).

Sousa Júnior (2014) dividiu o Sistema de Inovação de Minas Gerais 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.

Este trabalho, de modo específico, ao investigar as *startups* do Sistema de Inovação depositantes de patentes, debruça-se sobre a terceira dimensão, as organizações (empresas) que buscam facilitar a interação e cooperar com centros de pesquisa. A próxima seção do artigo apresenta a metodologia de pesquisa empregada nos processos de coleta e análise de dados.

Metodologia de Pesquisa

O artigo em questão foi desenvolvido com base em uma metodologia de pesquisa com característica qualitativa-descritiva para o processo de coleta e análise de dados. Nas ciências sociais, praticamente todo o acontecimento da vida real pode ser alvo de pesquisa qualitativa (YIN, 2014). Neste sentido, entre todas as características de uma pesquisa qualitativa, aquela que mais se conecta com a proposta deste estudo é a que evidencia que este trabalho irá contribuir com a elaboração de uma caracterização/mapeamento de *startups*. Carvalho, Pimenta e Oliveira (2018) ressaltam que, dentro das ciências humanas e sociais, é necessário tentar novas entradas científicas a partir da utilização de metodologias de pesquisa que sejam diferentes das já consolidadas ou tradicionais.

Nesse caminho, Carvalho, Oliveira e Godinho (2019) afirmam que esse tipo de método é uma tendência no século XXI, tendo em vista a complexidade que os objetos de pesquisa tomaram com o desenvolvimento das ciências e a consolidação do sistema capitalista de

produção. Quanto às fontes, aqui foram utilizadas múltiplas, tais como relatórios e censos. Como ensina Yin (2014), fontes múltiplas são características de pesquisas qualitativas. Já a opção por um estudo descritivo, justifica-se uma vez que esse tipo de estudo 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).

Em pesquisas de natureza qualitativa-descritiva os dados rejeitam a expressão numérica com testes estatísticos e aparecem em transcrições de entrevistas, anotações de campo, fotografias e diferentes tipos de documentos (GODOY, 1995). Utilizada em estudos das mais diversas áreas, especialmente nas Ciências Sociais Aplicadas, a análise documental se configura como um procedimento que utiliza técnicas para apreensão e compreensão dos variados tipos de documentos, adotando um cauteloso processo de seleção, coleta, análise e interpretação dos dados (LIMA JÚNIOR *et al.*, 2021). O objetivo da análise documental é a representação condensada da informação, para consulta e armazenagem (BARDIN, 1977, p. 46). A importância desse tipo de análise é destacada por Lima Júnior *et al.* (2021) devido a possibilitar ao leitor a compreensão de documentos que envolvem uma diversidade de fenômenos humanos, que é o objetivo de estudo das Ciências Sociais.

Deste modo, após revisão bibliográfica, essa pesquisa teve coleta de dados nas bases de dados do INPI (última divulgação em 2021) e no censo mineiro de *startups*, última edição divulgada em 2017, para análise e cruzamento de informações. O censo mineiro de *startups* e demais empresas de base tecnológica foi um projeto desenvolvido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais (SEDECTES), coordenada pelo HUB Minas Digital, que contou com o apoio técnico e metodológico do Núcleo de Tecnologias de Gestão (NTG) da Universidade Federal de Viçosa (UFV) e com o apoio institucional da Rede Mineira de Inovação (RMI). O objetivo do projeto foi identificar e caracterizar as empresas de base tecnológica (EBTs) de Minas Gerais, fornecendo informações que possam contribuir para a proposição de políticas públicas e ações de apoio e fomento ao empreendedorismo inovador (FARIA, 2017).

Em relação ao manejo dos dados, o mesmo foi realizado utilizando o *software Microsoft Excel* e suas ferramentas nativas, como o *Power Query*, que foi integrado a uma API (*Application Programming Interface*) para a busca de dados cadastrais das empresas na base de dados da Receita Federal. Cada uma das bases foi tratada separadamente, a fim de localizar empresas mineiras depositantes de patentes e as *startups* contempladas pelo censo residentes no estado de Minas Gerais. Os CNPJs encontrados foram consultados na Receita Federal via API e as informações obtidas, como razão social, atividade econômica, localização, entre outras disponíveis, foram armazenadas e organizadas em bancos de dados próprios. Posteriormente, foram atribuídos identificadores às empresas listadas em cada uma das bases, permitindo o cruzamento das informações e a verificação de sobreposição entre os registros, garantindo precisão na seleção das empresas presentes nas fontes de dados.

Por fim, para maior compreensão dos dados apresentados, foi realizada a confecção de um mapa com o auxílio da ferramenta *Philcarto* e a inserção de dados a partir do *Microsoft Excel*. A próxima seção apresenta as discussões dos dados aqui coletados.

Startups inovadoras em Minas Gerais

Os dados apontaram a presença de 426 *startups* graduadas do estado de Minas Gerais. Em paralelo, foram identificadas 1340 empresas mineiras depositantes de patentes por meio da base de dados do INPI. A verificação de dupla ocorrência entre as bases de dados resultou na identificação de 26 *startups* graduadas também listadas como depositantes de patentes.

A respeito da situação destas *startups*, 23 ainda possuem situação cadastral ativa, enquanto duas foram extintas por liquidação voluntária e uma considerada inapta por omissão

de declarações, revelando uma taxa de continuidade expressiva entre as *startups* graduadas que realizaram o depósito de patentes.

Entre as *startups* identificadas, 42,31% estão listadas como *spin-offs*, ao passo que outros 57,69% declararam não ser *spin-offs*. De acordo com Testa e Luciano (2012), *spin-off* é uma empresa que se origina a partir de outra empresa ou organização maior, muitas vezes como resultado da separação de uma parte específica do negócio original, visando criar uma nova entidade independente para gerenciar e operar um segmento específico de seu negócio. Além disso, apenas 19,23% das *startups* declararam ter sido aceleradas.

Os dados demonstram que iniciativas independentes ocupam uma parcela significativa da amostra, mas que ainda há participação expressiva de *startups* depositantes de patentes derivadas de projetos acadêmicos ou de grandes empresas, sugerindo que há contribuição de instituições de ciência e tecnologia para a criação de *startups* inovadoras em Minas Gerais. Essas interações indicam evidências de que podem existir dinâmicas de relações entre universidade-indústria-governo como incentivadoras do processo de Inovação Tecnológica (MINEIRO *et al.*, 2019). No entanto, esta conclusão também pode refletir um maior protagonismo de *startups* independentes no ecossistema local de inovação. Porém, uma única empresa foi responsável por 35,48% desses depósitos, sendo esta de pequeno porte e atuante no setor de engenharia com foco no desenvolvimento de aparelhos de medida, teste e controle, classificada na divisão 26 da indústria de transformação, segundo o CNAE.

A Tabela 1, a seguir, apresenta a distribuição das *startups* aqui estudadas por áreas e setores de atuação.

Tabela 1: Setores de Atuação das *Startups* Mineiras Depositantes de Patentes

Setor	Denominação	Quantidade
00.00-0-00		3
20.19-3	Fabricação de outros produtos químicos inorgânicos não especificados anteriormente	1
26.22-1	Fabricação de periféricos para equipamentos de informática	1
26.51-5-00	Fabricação de aparelhos e equipamentos de medida, teste e controle	2
26.60-4-00	Fabricação de aparelhos eletromédicos e eletroterapêuticos e equipamentos de irradiação	2
27.59-7	Fabricação de outros aparelhos eletrodomésticos não especificados anteriormente, peças e acessórios	1
27.90-2	Fabricação de outros equipamentos e aparelhos elétricos não especificados anteriormente	2
28.33-0-00	Fabricação de máquinas e equipamentos para a agricultura e pecuária, exceto para irrigação	1
32.50-7	Fabricação de materiais para medicina e odontologia	1
46.19-2-00	Representantes comerciais e agentes do comércio de mercadorias em geral não especializado	1
46.63-0	Comércio atacadista de máquinas e equipamentos para uso industrial; partes e peças	1
47.51-2-01	Comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática	1
62.02-3	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis	1
62.02-3-00	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador customizáveis	1
62.03-1	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador não customizáveis	1
62.04-0-00	Consultoria em tecnologia da informação	1
71.12-0	Serviços de engenharia	1

71.12-0-00	Serviços de engenharia	1
72.10-0-00	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais	1
74.90-1-99	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas anteriormente	1
86.90-9	Atividades de práticas integrativas e complementares em saúde humana	1
Total Geral		26

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Como demonstrado, a maioria das *startups* mineiras depositantes de patentes pertence à categoria de indústrias de transformação, com um total de 11 empresas. O setor de informação e comunicação, bem como o de atividades profissionais, científicas e técnicas, também apresenta uma representação significativa com 4 empresas cada. O setor de comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas inclui 3 *startups*, e o setor de saúde humana e serviços sociais conta com uma *startup*. Ressalta-se a impossibilidade de recuperar informações a respeito dos setores de atuação de três *startups*, devido à baixa da situação cadastral das mesmas.

Quanto ao porte das *startups* da amostra, 13 são atualmente classificadas como microempresas, 7 são empresas de médio e grande porte, e 6 são empresas de pequeno porte. Esta distribuição evidencia que as micro e pequenas empresas são maioria entre as *startups* depositantes de patentes. Cabe ressaltar que as *startups* classificadas como micro e pequenas empresas possuem características únicas e necessidades totalmente diferentes de grandes empresas para o seu gerenciamento. Além disso, essa fatia da amostra representa empresas que buscam produzir impacto econômico (GORINI; TORRES, 2016).

Embora sejam visíveis dificuldades para a gestão das micro e pequenas empresas é de ressaltar que, remando contra a maré, algumas apareçam como depositantes de patentes em Minas Gerais. As MPEs podem ser inovadoras, mas possuem obstáculos que impedem o desenvolvimento de inovações em plenitude, tais como: recursos para inovar e acesso a financiamento para custear a inovação; pessoal capacitado; informações sobre entidades de apoio à inovação tecnológica; máquinas e equipamentos; informações sobre mudanças tecnológicas; confiança em parcerias e alianças para inovação tecnológica; informação sobre mercados (CARON, 2004).

A predominância das indústrias de transformação entre as *startups* depositantes de patentes mostra a força desse setor para a economia do estado uma vez que 51 municípios mineiros têm a indústria de transformação como carro-chefe do desenvolvimento econômico (FJP, 2023). Zucoloto e Toneto Júnior (2005) afirmam que a diferença é mais significativa entre setores intensivos em tecnologia: produtos químicos, eletrônicos e informática. Corroborando, Silva e Santana (2020) consideram que a proteção da propriedade intelectual é uma importante estratégia para o desempenho das empresas da indústria de transformação. O banco de dados utilizado também nos fornece informações a respeito dos ambientes de inovação das quais estas empresas foram integrantes em algum momento. A Tabela 2, a seguir, apresenta a relação entre as empresas listadas e os respectivos ambientes.

Tabela 2: Ambientes de Inovação Utilizados pelas *Startups* Mineiras Depositantes de Patentes

Ambiente de Inovação	Quantidade
Nascente Incubadora de Empresas CEFET-MG	2
Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel	2

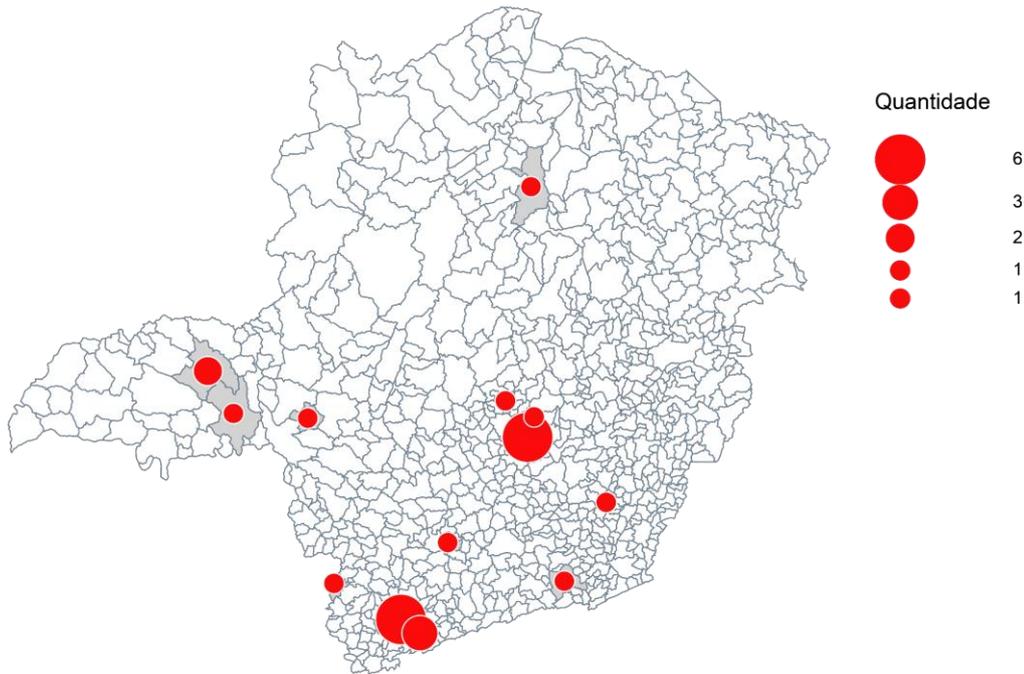
Parque Tecnológico de Belo Horizonte	3
Habitat Incubadora de Empresas	1
Incubadora de Base Tecnológica do Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia	1
Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá	2
Unidade de Tecnologia e Negócios da Uniube	1
Parque Tecnológico de Viçosa	1
Incubadora - Inbatec (Lavras)	1
Centro de Incubação de Atividades Empreendedoras	1
Incubadora Municipal de Empresas Sinhá Moreira	3
Incubadora - INEMONTES (Montes Claros)	1
Coworking - Desk Coworking (Belo Horizonte)	1
Incubadora - CIAEM (Uberlândia)	1
Não Identificadas	5
Total	26

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Conforme evidenciado pela Tabela 2, o Parque Tecnológico de Belo Horizonte e a Incubadora Municipal de Empresas Sinhá Moreira destacam-se como os principais pólos entre os listados, abrigando 3 unidades cada. A Nascente Incubadora de Empresas CEFET-MG, a Incubadora de Empresas e Projetos do Inatel, e a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica de Itajubá também possuem relevância, com 2 unidades cada. Outras instituições, como a Habitat Incubadora de Empresas, a Incubadora de Base Tecnológica do Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia, a Unidade de Tecnologia e Negócios da Uniube, o Parque Tecnológico de Viçosa, a Inbatec em Lavras, o Centro de Incubação de Atividades Empreendedoras, a INEMONTES em Montes Claros, o *Desk Coworking* em Belo Horizonte e a CIAEM em Uberlândia, contribuem cada uma com uma unidade, demonstrando a ampla distribuição geográfica e funcional desses ambientes de inovação no estado.

A respeito da distribuição geográfica destas empresas dentro do estado de Minas Gerais, a figura 1 ilustra as ocorrências entre as cidades mineiras.

Figura 1 – Distribuição das *startups* depositantes de patentes



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Como evidenciado pela Figura 1, a concentração das *startups* identificadas ocorre em cidades chave para o desenvolvimento de *startups*. Belo Horizonte e Santa Rita do Sapucaí concentram 6 empresas cada, representando juntas 46,15% do total da amostra. Em seguida, Uberlândia e Itajubá concentram 2 ocorrências cada, seguidas por Araxá, Juiz de Fora, Lagoa Santa, Lavras, Montes Claros, Poços de Caldas, Sete Lagoas, Uberaba e Viçosa, com apenas uma ocorrência. A distribuição delas está ligada às regiões com maior desenvolvimento socioeconômico do estado. Outro aspecto a ser ressaltado é que nessas regiões existem instituições de ensino e pesquisa, tais como: Universidade Federal de Itajubá; Universidade Federal de Alfenas (campus Alfenas e campus Poços de Caldas); Universidade Federal de Viçosa; Universidade Estadual de Montes Claros e Institutos Federais. Nesse sentido, ocorre o processo de interação entre centros de pesquisa e empresas que podem promover o desenvolvimento de inovações tecnológicas e o surgimento de *startups* (MINEIRO et al., 2019).

Os dados sugerem que o fortalecimento do sistema regional de inovação mineiro pode levar à ampliação das vantagens competitivas do estado. Um estudo realizado por Sousa Júnior (2014) demonstra que as empresas ainda não conseguiram estruturar ambientes internos favoráveis à inovação, havendo forte indicador do desalinhamento entre a estrutura e a estratégia para a inovação. Ainda de acordo com o autor, uma das principais fragilidades do SRI/MG prende-se à dificuldade de acesso à informação e à falta de conhecimento das oportunidades por parte das empresas. Frossard, Da Silva e Machado (2023) indicam que houve um crescimento no número e no desenvolvimento de startups em Minas, ainda que seja necessário avançar com políticas públicas que não sejam descontinuadas e perpassem os governos, sendo encaradas como políticas de Estado. Desse modo, o papel do Estado como agente catalisador desse movimento surge como condicionante para o desenvolvimento de startups.

Outro ponto a ser apreciado é que essas *startups* estão presentes em regiões de Minas Gerais que apresentam as chamadas economias de aglomeração (COOKE; MORGAN, 1998), que são regiões com concentração de empresas de um mesmo setor ou de setores

complementares localizados em regiões geográficas próximas. Essas *startups* também estão localizadas em regiões do Estado que detém Instituições Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, tais como: UFMG, UNIMONTES, UFU, UNIFAL, UFV, UFLA, UFJF, UNIFEI CEFET-MG, IFSULDEMINAS, IFNMG, IFSUDESTE e IFTM. Existem ainda parques tecnológicos: Parque Tecnológico de Belo Horizonte; Parque Tecnológico de Lavras; Parque Científico e Tecnológico de Itajubá e Parque Tecnológico de Viçosa (DOMINGUEZ; DUÓ, 2024).

Bittencourt e Cário (2021) lembram que a proximidade de entidades numa determinada região geográfica contribui para o desenvolvimento e a difusão de conhecimento. Quando os agentes envolvidos no processo de inovação estão dentro da mesma área geográfica, há o compartilhamento de valores, cultura e o processo de interação ocorre em proximidade. É nesse lócus que os processos de aprendizagem e de inovação ocorrem (BITTENCOURT; CÁRIO, 2021).

Considerações Finais

Este artigo teve como pergunta-problema: *quais as características das startups mineiras depositantes de patentes?* Após o processo de leitura e sistematização de dados, os principais achados neste estudo mostram que das 426 *startups* graduadas em Minas Gerais, 26 depositaram patentes. Cerca de 42,31% das *startups* são *spin-offs* acadêmicas. A maioria das patentes depositadas (11) foram da área de indústria de transformação. Outra característica mapeada mostra o porte das *startups*, apontando a maioria (13) como microempresas. As *startups* mineiras depositantes de patentes se encontram nas regiões com maior presença de Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão, além de estarem presentes nas regiões do Estado com maior concentração industrial e maior desenvolvimento socioeconômico.

A pesquisa demonstra a necessidade de articular as políticas públicas do Estado para o desenvolvimento de *startups*, especialmente no contexto da inovação e do registro de patentes. De certo, o apoio governamental pode criar um ambiente propício à criatividade e ao empreendedorismo por meio de incentivos fiscais, acesso a financiamentos e programas de capacitação. No tocante à informação e capacitação dos agentes e empresas que atuam no ecossistema de inovação, a facilitação dos processos de registro de patentes é crucial para proteger as inovações geradas por essas empresas, garantindo que os empreendedores possam usufruir dos frutos de seus esforços.

Políticas que promovem a colaboração entre universidades, centros de pesquisa e o setor privado também são essenciais, pois estimulam a transferência de tecnologia e o compartilhamento de conhecimento. Desse modo, SMI e Estado, de forma ativa, não apenas impulsionam a competitividade das *startups*, mas também contribuem para o fortalecimento da economia local e a geração de empregos qualificados. A análise das características das *startups* mineiras depositantes de patentes pode revelar *insights* valiosos sobre a eficácia dessas políticas e sua contribuição para o ecossistema de inovação regional, bem como impulsionar esses registros para outros setores da economia.

Este trabalho contribui academicamente ao aprofundar na temática abordada e mercadologicamente na compreensão de quais são as características das inovações feitas pelas empresas e, pode servir como base para sustentar políticas públicas e privadas de incentivo à inovação em *startups*. Além disso, colabora com a visualização das regiões que ainda apresentam baixa presença de *startups* depositantes de patentes e pode ser um direcionador para que sejam estruturadas políticas de incentivo ao desenvolvimento social, econômico e tecnológico. Há de se ressaltar o recente desenvolvimento de regiões como o Vale do Jequitinhonha que, nos últimos anos, despontou como um polo de extração de lítio e transição

energética e que não aparece neste estudo pelo mapeamento de *startups* ter sido feito em 2017 (SALOMÃO; BORGES, 2020; AGUIAR; FURTADO, 2024).

Uma das limitações ocorreu pelo fato do estudo ter esbarrado na coleta de dados do último mapeamento de *startups* realizado em Minas Gerais feito em 2017. Espera-se que a metodologia aqui apresentada seja replicada em bancos de dados mais recentes quando estes forem divulgados buscando fazer comparações com o atual estudo para ampliar a base de dados.

Entretanto, essa temática não se esgota aqui. Sugere-se para outros autores que sejam feitos novos estudos que abordem a temática aqui proposta, comparando o censo de *startups* de 2017 com o novo a ser divulgado. Pode-se ainda, ampliar a proposta para outros estados da federação a fim de caracterizar e mapear as *startups* depositantes de patentes no Brasil.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA MINAS. **Minas registra participação histórica no PIB nacional**. 2023. Disponível em: <<https://www.agenciaminas.mg.gov.br/noticia/minas-registra-participacao-historica-no-pib-nacional>>. Acesso em: 04 de jun. de 2024.
- AGUIAR, Caroline Boletta de Oliveira; FURTADO, Fabrina Pontes. “Gênero é o Novo Meio Ambiente”: Perspectivas Ambientais e de Gênero na Mineração de Lítio para a Transição Energética no Brasil. **Homa Publica-Revista Internacional de Derechos Humanos y Empresas**, v. 8, n. 1, p. 124-124, 2024.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Tradução de Luis Antero Neto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BECKMAN, S.; SINHA, K.K. Conducting Academic Research with an Industry Focus: Production and Operations Management in the High Tech Industry. **Production and Operations Management**, v. 14, n. 2, p. 115-124, 2005.
- BITTENCOURT, P. F.; CÁRIO, S. A. F. Sistemas de inovação: das raízes no século XIX à análise global contemporânea. In: RAPINI, M. S. et al. **Economia da ciência, tecnologia e inovação: fundamentos teóricos e a economia global**. 2. ed. Belo Horizonte: Cedeplar, p. 351-383, 2021.
- BLANK, Steve; DORF, Bob. **The Startup Owner’s Manual: The Step-by-Step Guide for Building a Great Company**. Califórnia: K&S Ranch Press, 2012. 557p.
- CARON, A. Inovação Tecnológica em Pequenas e Médias Empresas: estratégias e dificuldades de inovação em médias empresas industriais do Paraná. **Revista FAE Business**, n. 8, p. 25-28, 2004.
- CARVALHO, J. F. S.; DE OLIVEIRA, J. L. C.; GODINHO, C. S. A interdisciplinaridade como uma nova proposta para os estudos da ciência, tecnologia e inovação. **Diálogos Interdisciplinares**, v. 8, n. 3, p. 1-18, 2019.
- CARVALHO, J. F. S.; PIMENTA, C. A. M.; OLIVEIRA, S. D. Entre a ciência e a complexidade dos novos objetos de pesquisa. A construção interdisciplinar de uma metodologia de pesquisa científica. **Educação, Cultura e Comunicação - ECCOM**, v. 9, n. 18, p. 105-116, 2018.
- COOKE, P.; MORGAN, K. **The Associational Economy: firms, regions and innovation**. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- DOMINGUEZ, G. D. F.; DUÓ, J. R. **Mapa GovTech Brasil 2024**. Disponível em: <https://brazillab.org.br/mapa-govtech>. Acesso em: 02 de jun. de 2024.
- DOSI, G.; NELSON, R. R. An introduction to evolutionary theories in economics. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 4, n. 3, p. 153-172, 1994.
- FARIA, Adriana Ferreira de. **Censo mineiro de startups e demais empresas de base tecnológica**. 2017. Disponível em: <<https://ntg.ufv.br/informativo/acesse-aqui-o-censo-mineiro-de-startups-e-demais-empresas-de-base-tecnologica/>>. Acesso em: 26 de set. de 2024.

FJP. Informativo FJP - Contas Regionais/PIB dos Municípios: Produto Interno Bruto dos Municípios de Minas Gerais 2021. **Diretoria de Estatística e Informações**, 2023. Disponível em: <<https://drive.google.com/file/d/11SIWzleV-dbmWDncg9s3OBKCKHvfRzL1/view>>. Acesso em: 02 de jun. de 2024.

FONSECA, F. de S. M.; BARBOSA, R. R.; PEREIRA, F. C. M. Uso de fontes de informação por gestores de startups. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 24, p. 84-102, 2019.

FREEMAN, C.; SOETE, L. **A economia da inovação industrial**. Campinas: Editora da Unicamp, 2008.

FROSSARD, Leonardo; FERREIRA DA SILVA, Elizabeth; PINHEIRO MACHADO, Rita. Movimento de startups em Minas Gerais: programas de apoio e cenário atual. In: Congresso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica y de la Innovación Altec, 20., 2023, Paraná, Argentina. **Anais...** Paraná: [s.n.], 2023.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GORINI, M.; TORRES, H. **Captação de Recursos para Startups e Empresas de Impacto**. Rio de Janeiro: Alta Books Editora, 2016.

JONASH, S. R.; SOMMERLATTE, T. **O valor da inovação**: como as empresas mais avançadas atingem alto desempenho e lucratividade. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

KLINE, S.; ROSENBERG, N. An overview of innovation. In: LANDAU, R.; ROSENBERG, N. (Orgs.). **The positive sum strategy**. Washington: National Academy of Press, 1986.

RIBEIRO, Kelly Cristiane Coura et al. Estratégias genéricas adotadas pelas startups: um estudo no mercado de Minas Gerais. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 23, n. 1, 2022.

ROTHWELL, R. Policies in Industry. In: PAVITT, Keith. **Technical innovation and british economic performance**. London: The Macmillan Press LTD. 1980.

LEMOIS, M. B.; DINIZ, C. C. Sistemas locais de inovação: o caso de Minas Gerais. In: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. (Ed.). **Globalização e inovação localizada**: experiências de sistemas locais no Mercosul. Brasília: IBCT / MCT, 1999. p. 245-78.

LIMA JÚNIOR, E. B.; OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, A. C. O.; SCHNEKENBERG, G. F. Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da Fucamp**, v. 20, n. 44, p. 36-51, 2021.

LUNDEVALL, B.; VANG, J.; JOSEPH, K. J.; CHAMINADE, C. Bridging innovation system research and development studies: challenges and research opportunities. CIRCLE - Center for Innovation, Research and Competences in the Learning Economy. Lund University, 2013. Disponível em: <http://swopec.hhs.se/lucirc/abs/lucirc2013_033.htm>. Acesso em: 17 de jul. de 2017.

MINEIRO, A. A. C.; SOUZA, D. L.; VIEIRA, K. C.; CASTRO, C. C.; BRITO, M. J. Da hélice tríplice a quintupla: uma revisão sistemática. **E&G Economia e Gestão**, v. 18, n. 51, p. 77-93, set./dez. 2018.

NELSON, R.; WINTER, S. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

RIES, E. **The lean startup**. New York: Crown Business, 2011.

SALOMÃO, Pedro Emílio Amador; BORGES, Edson Aparecido Gonçalves. Extração de Lítio nos municípios de Itinga e Araçuaí no Vale do Jequitinhonha em Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 1, 2020.

SANTOS, E. C. do C. **Panorama evolutivo dos indicadores de ciência, tecnologia e inovação (CT&I) de Minas Gerais de 2000 a 2020**. Belo Horizonte: FJP, 2023.

SANTOS, U. P.; DINIZ, C. C. O sistema regional de inovação minero-metalúrgico de Minas Gerais e seus efeitos sobre a siderurgia local. In: Seminário sobre a Economia Mineira, 14., 2010, Diamantina. **Anais...** Belo Horizonte: CEDEPLAR-UFMG, 2010.

SILVA, M. B.; SANTANA, J. R. Reflexos da propriedade intelectual na performance de empresas da indústria de transformação brasileira. **Reflexões Econômicas**, v. 5, n. 1, p. 34-54, 2020.

SOUSA JÚNIOR, Célio Cabral. **O sistema regional de inovação do estado de Minas Gerais: uma análise a partir de suas organizações e interações**. 115p. Dissertação (Mestrado em Inovação Biofarmacêutica) - Faculdade de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

SOUZA, C. C. A. de. **Setores impulsionadores da economia de Minas Gerais de 1996 a 2016: uma análise insumo-produto**. Belo Horizonte: FJP, 2022.

STARTSE. **Uma nova educação para um novo mundo**. São Paulo: 2016.

TESTA, M. G.; LUCIANO, E. M. Determinantes do sucesso de um spin-off em parque tecnológico. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 11, n. 2, p. 69-83, 2012.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Managing Innovation: integrating technological, market and organizational change**. London: John Wiley & Sons LTD. 1997.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa: do início ao fim**. Porto Alegre: Penso, 2016.

ZUCOLOTO, G. F.; TONETO JÚNIOR, R. Esforço tecnológico da indústria de transformação brasileira: uma comparação com países selecionados. **Revista de Economia contemporânea**, v. 9, p. 337-365, 2005.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio via processo n° APQ-00454-23 e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) pela concessão de apoio a partir do Programa Institucional de Qualificação (PIQ) edital n° 03/2024.