

Fapemig e as ICT&Is de Minas Gerais: Qual projeto de desenvolvimento?

Fapemig and the ICT&I of Minas Gerais: What is the development project?

Fapemig y las ICT&I de Minas Gerais: ¿Qué proyecto de desarrollo?

Recebido: 25/09/2023 | Revisado: 10/10/2023 | Aceitado: 13/10/2023 | Publicado: 17/10/2023

Aurélio Alves Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4797-5759>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil
E-mail: aurelio.ferreira@ifmg.edu.br

Célia Aparecida Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3294-1855>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil
E-mail: celia.rocha@ifmg.edu.br

Denise Imori

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0625-1751>
Instituto Oswaldo Cruz, Brasil
E-mail: denise.imori@alumni.usp.br

José Flávio Morais Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5387-7987>
Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Brasil
E-mail: joseflavio@pucminas.br

Luciano Mendes de Faria Filho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1023-7138>
Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil
E-mail: lucianom@fae.ufmg.br

Resumo

Este artigo tem o objetivo de apresentar o sentido de desenvolvimento adotado pelas Instituições de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICT&I), do Estado de Minas Gerais desde o início do século XX. Para atender a perspectiva requerida, utilizamos a metodologia qualitativa, quantitativa, de cunho descritivo, o que foi realizado a partir de um estudo e análise do financiamento do quantitativo de projetos de pesquisa aprovados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), no período de 2008 a 2021. Para atender a esse fim, nossa investigação se concentrou na busca de dados sobre o perfil científico, tecnológico e inovativo de um total de 24 ICT&Is de Minas Gerais: 11 universidades federais do Estado, 5 institutos federais, Cefet-MG, 2 universidades estaduais, a PUC-Minas, Instituto Oswaldo Cruz, Unidade Instituto René Rachou (Fiocruz Minas), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Unidade Gado de Leite (Embrapa), Fundação Ezequiel Dias (Funed) e Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (Epamig). Instituições marcadamente orientadas para atender à promoção do conhecimento e diretamente conectadas com os processos cognitivos que historicamente ocupam-se com as ciências básicas e aplicadas, tendo em vista o aprofundamento e ampliação do conhecimento sobre os seres humanos, as sociedades, a natureza e as culturas, o que exige contínuo investimento financeiro do Estado e dedicação da comunidade de pesquisa, na busca incessante por novas aprendizagens e novas descobertas.

Palavras-chave: ICT&I; Fapemig; Minas Gerais; Desenvolvimento.

Abstract

This article aims to present the development direction adopted by the Institutions of Science, Technology, and Innovation (ICT&I) in the state of Minas Gerais since the beginning of the 20th century. To address this perspective, we employed a qualitative, quantitative, and descriptive methodology, which was carried out through the study and analysis of the set of research projects approved by the Minas Gerais Research Funding Foundation (Fapemig) from 2008 to 2021. To fulfill this purpose, our investigation focused on gathering data about the scientific, technological, and innovative profile of a total of 24 ICT&Is in Minas Gerais: 11 federal universities in the state, 5 federal institutes, Cefet-MG, 2 state universities, PUC-Minas, Instituto Oswaldo Cruz, Unidade Instituto René Rachou (Fiocruz Minas), Brazilian Agricultural Research Corporation, Unidade Gado de Leite (Embrapa), Ezequiel Dias Foundation (Funed), and Agricultural Research Company of Minas Gerais (Epamig). These institutions are notably oriented towards advancing knowledge and are directly connected to cognitive processes historically involved in basic and applied sciences, aiming to deepen and expand knowledge about human beings, societies, nature, and cultures. This requires continuous financial investment from the state and dedication from the research community in the relentless pursuit of new learning and discoveries.

Keywords: ICT&I; Fapemig; Minas Gerais; Development.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo presentar el sentido del desarrollo adoptado por las Instituciones de Ciencia, Tecnología y Innovación (ICT&I) en el estado de Minas Gerais desde el comienzo del siglo XX. Para cumplir con la perspectiva requerida, utilizamos la metodología cualitativa, cuantitativa y descriptiva, que se basó en el estudio y análisis de la financiación del número de proyectos de investigación aprobados por la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Minas Gerais (Fapemig) entre 2008 y 2021. Para esa finalidad, nuestra investigación se centró en la búsqueda de datos sobre el perfil científico, tecnológico y innovador de un total de 24 ICT&Is de Minas Gerais: 11 universidades federales del estado, 5 institutos federales, un Centro de Educación Tecnológica de Minas Gerais (Cefet-MG), 2 universidades estatales, la Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais (PUC-Minas), el Instituto Oswaldo Cruz - Unidad Instituto René Rachou (Fiocruz Minas), Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria - Unidad de Ganado Lechero (Embrapa), Fundación Ezequiel Dias (Funed) y Empresa de Investigación Agropecuaria de Minas Gerais (Epamig). Estas son instituciones destacadamente orientadas hacia la promoción del conocimiento y están directamente relacionadas con los procesos cognitivos que históricamente han estado implicados en las ciencias básicas y aplicadas, con el objetivo de profundizar y ampliar el conocimiento sobre los seres humanos, las sociedades, la naturaleza y las culturas, lo que requiere una inversión financiera continua por parte del Estado y la dedicación de la comunidad de investigación, en la búsqueda incesante de nuevos aprendizajes y descubrimientos.

Palabras clave: ICT&I; Fapemig; Minas Gerais; Desarrollo.

1. Introdução

A Ciência, Tecnologia, Inovação e o desenvolvimento humano e social são os temas que chamam nossa atenção neste artigo. Mais exatamente, o financiamento da pesquisa acadêmica, científica, tecnológica e inovativa sob responsabilidade da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e das ICT&Is, especialmente as pesquisas realizadas pelas universidades federais, institutos federais, as universidades estaduais, a FIOCRUZ, EMBRAPA, FUNED, EPAMIG e a PUC-Minas, instituições que têm contribuído enormemente para a realização e aprimoramento das pesquisas científicas em todas as áreas do conhecimento em que estão diretamente envolvidas no Estado de Minas Gerais.

No primeiro tópico deste artigo, nos dedicamos a relatar acontecimentos concebidos pelos estudiosos e estudiosas como Stepan (1976), Fernandes (2000), Dias (2012) e Paula (2019), como determinantes para a criação das instituições geradoras da estrutura burocrática, portanto, política e econômica, propiciadora do que chamamos hoje de Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCT&I), mas, nos detivemos mais atentamente na estruturação da parte desse Sistema que teve como propósito dirigir a Política de Ciência e Tecnologia (PCT) no País, desde a criação do Instituto Agrônomo de Campinas, criado em 1887; criação do que veio a se tornar a FIOCRUZ, instituto criado em 1900 e daí passamos a tratar da estrutura da PCT formada no Estado de Minas Gerais, responsável pela criação da FUNED, em 1907, passando pela UFMG, até chegar nos institutos federais, últimas ICT&Is criadas no Estado de Minas Gerais, com o propósito de promover o desenvolvimento no Estado.

Apesar de entendermos que é possível tratar da ciência, tecnologia e inovação do Estado de Minas Gerais, de forma isolada do Sistema Nacional e com base apenas no presente, quer dizer, a partir de uma perspectiva voltada a dimensionar apenas o que as universidades e institutos de pesquisa produzem no contexto atual e a partir do contexto atual, essa não é nossa intenção, uma vez que não concebemos a possibilidade de tratar a ciência como algo isolado da tecnologia; não concebemos a tecnologia como algo isolado da ciência; nem a ciência e a tecnologia isoladas da inovação, assim como entendemos que a inovação não é, necessariamente, dependente da ciência e da tecnologia. Entendemos também que precisamos nos empenhar na busca por compreender a complexidade dos temas com os quais estamos investigando. Isolar Minas Gerais do Brasil e o passado do presente são perspectivas que consideramos geradoras de muitos apagamentos e causadoras de profundas injustiças. O que está em jogo é também, ao mesmo tempo, uma tentativa de compreender os rumos tomados pelas comunidades de pesquisas responsáveis pela condução e estruturação do perfil científico, tecnológico e inovativo existentes no Estado de Minas Gerais, a partir dos vários atores que assumiram a tarefa de promover o que podemos chamar de desenvolvimento do Estado.

Um conhecimento só é pertinente na medida em que se situe num contexto. A palavra, polissêmica por natureza, adquire seu sentido uma vez inserida no texto. O texto em si mesmo adquire seu sentido no contexto. Uma informação só tem sentido numa concepção ou numa teoria. Do mesmo modo, um acontecimento só é inteligível se é possível restitui-lo em suas condições históricas, sociologias ou outras. (Morin, 2002, p. 56).

O pensamento que visa pensar a complexidade precisa ter condições de reformar o pensamento, daí a necessidade de, pelo menos tentar superar a perspectiva da linearidade na lida com o conhecimento, uma vez que este, diferentemente do que afirmam Descartes (1979) e Comte (1973) não é formado a partir do que é simples e da fragmentação de cada parte de um corpo; assim como a realidade não é divisível em partes isoladas. Em vez disso, a realidade é complexa e os acontecimentos são sempre planetários e dotados, sobretudo de incertezas, Morin (2002).

A segunda parte deste artigo apresenta as ICT&Is e a FAPEMIG, com objetivo de colocar em evidência o papel da Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de Minas Gerais e, particularmente, os dados referentes aos tipos de pesquisas, áreas do conhecimento e instituições beneficiadas pelo apoio à pesquisa no decorrer do período de 2008 até 2021. Identificamos, por exemplo, que a UFMG, dentre todas as ICT&Is do Estado, foi a instituição que conseguiu aprovação do maior número de projetos de pesquisa. Nesse momento, além de apresentar as áreas de pesquisa atendidas pela FAPEMIG, fizemos também uma breve apresentação do perfil acadêmico da comunidade de pesquisa de cada ICT&I.

O subtítulo provocativo: qual projeto de desenvolvimento?, é sobretudo um questionamento. Pretendemos colocar em movimento, ao mesmo tempo, o pensamento que produz conhecimento científico e o modo como tal pensamento ganha força e se impõe não apenas no meio acadêmico, não apenas nas comunidades científicas gestadas para aprovar projetos de pesquisa; para resguardar e divulgar o conhecimento científico, cada vez que algo novo é descoberto. Nossa busca é compreender o conhecimento científico, em sua missão de promover o desenvolvimento humano e social em conjunto com o científico, tecnológico e a inovação. O que nos lança na direção da ideia de desenvolvimento que vem sendo construído pela ciência, desde o momento em que a ciência passou a ser concebida como detentora de um *status* poderoso: o de exercer um importante papel na tomada de decisão para a condução das sociedades, não apenas nos períodos de crise, mas em todos os momentos em que ela é chamada e provocada.

Parece não haver dúvidas quanto à importância das ciências, principalmente, nos dias atuais, que passamos a conviver com ideias e ações negacionistas, arbitrarias e irresponsáveis, que insistem em atacar a ciência e cientistas, mesmo sem nenhuma capacidade de dialogar e de contrastar de forma consistente, os feitos e descobertas científicas. Colocar a ciência em questão, tal como pretendemos, visa muito mais uma tentativa de compreender de que modo e em que direção os estudos científicos exercem papel fundamental para a promoção do desenvolvimento das sociedades. Pensar a relação entre ciência e desenvolvimento também não significa tomar o desenvolvimento como sinônimo de progresso. Progresso aqui concebido a partir da ideia positivista e liberal que toma o progresso em sentido restrito e excludente. Restrito porque pensa o progresso a partir da ideia de avanço tecnológico. Excludente porque nega tudo que é concebido e julgado como inferior, atrasado, primitivo. Esse tipo de ajuizamento toma o desconhecido como antigo e obsoleto, obscuro, imóvel, fixo, enfim, incapaz de projetar alterações significativas em suas práticas para o enfrentamento e superação das dificuldades impostas.

Colocar a ciência em debate significa, ao mesmo tempo, dialogar com os problemas da atualidade, em um contexto onde se aprofunda a exclusão social e se mata seres humanos: mulheres, homossexuais, transsexuais, pessoas de pele preta, pessoas em situação de rua, etc., etc., etc., em consequência da intolerância frente ao diferente. Nega-se o outro. Nega-se ao outro o direito de presença e existência. Mas tal negação se mantém de forma violenta e sua presença é tomada como afronta. Questionar, enfim, a ciência, a tecnologia e a inovação é também, ao mesmo tempo, colocar em movimento, em evidência, os problemas das sociedades contemporâneas.

2. Metodologia

Com o propósito de entender a efetividade e efetivação das pesquisas científicas realizadas pelas ICT&Is do Estado de Minas Gerais, iniciamos uma análise dos documentos públicos divulgados pela FAPEMIG, em primeiro lugar os relatórios anuais, elaborados com objetivo de prestar contas dos atos realizados pela instituição no final de cada ano.

Como nosso objetivo era acompanhar, inclusive, a estruturação interna e os processos de organização da FAPEMIG, então nos concentramos em investigar e acompanhar as instituições, áreas de conhecimento, pesquisadores, perfil acadêmico das pesquisadoras e pesquisadores, o que foi acompanhado também por meio da análise dos dados fornecidos pelos resultados dos editais publicados durante o período do recorte temporal, de 2008 a 2021.

Além da análise dos documentos citados acima, percebemos a necessidade de compreender a complexa relação entre aquilo que é publicado pela FAPEMIG sobre suas ações e as ações promovidas pelas próprias ICT&Is, quando essas instituições abordam a pesquisa científica, o que nos levou a Morin (2009), Günther (2006), para nos guiar na condução para a coleta e interpretação dos dados coletados, o que exigiu também o diálogo com pesquisadores de outras áreas, como Economia, Geografia e Educação, para conseguirmos fazer uma interpretação hermenêutica. Nesse sentido, foi necessário recorrer também a autores como Richardson (2015), Minayo (2012), Laville e Dionne (1999) e Araújo, Oliveira e Rossato (2017), o que nos garantiu segurança, consistência e nos possibilitou enxergar, inclusive, a necessidade da elaboração de novas pesquisas com propósito de aprofundar o conhecimento e ampliar as linhas de investigação necessárias para compreensão das ICT&Is de Minas Gerais e novas possibilidades de desenvolvimento.

Foi com base na discussão dessas metodologias e interpretações que fomos levados a solicitar da FAPEMIG, informações referentes às chamadas públicas, editais, áreas do conhecimento contempladas, instituições contempladas, valores de cada projeto de pesquisa, cidades contempladas, referentes ao recorte temporal. De posse dos dados, passamos a organizar e analisar cada informação apresentada, tendo em vista alcançar a devida compreensão sobre as relações estabelecidas entre as 24 ICT&Is do Estado de Minas Gerais e a FAPEMIG, tendo em vista promover o desenvolvimento do Estado.

É importante mencionar que este é apenas o primeiro resultado apresentado, uma vez que não foi possível ainda exercitar a compreensão e entendimento sobre os investimentos para estreitar relações e conexões das ICT&Is, FAPEMIG, comércio, indústria, sindicatos, movimentos sociais diversos, em busca do desenvolvimento humano e social de Minas Gerais.

Além dos estudos sobre os dados coletados na plataforma da FAPEMIG e sobre aqueles fornecidos pela FAPEMIG, foi necessário recorrer também aos dados da Plataforma Sucupira, em busca de dados sobre cada ICT&I do Estado, referentes aos programas de pós-graduação *stricto sensu*; à plataforma do CNPq, com objetivo de buscar dados sobre os grupos de pesquisa existentes em cada ICT&I, assim como foi preciso consultar os sites eletrônicos de cada ICT&I envolvida na pesquisa. Além do estudo do referencial teórico de relevância nacional sobre a PCT brasileira e do Estado de Minas Gerais.

Este artigo é fruto de uma pesquisa maior, elaborada pelo Inteligência Coletiva Minas Gerais¹, financiada pela FAPEMIG, que visa identificar os impactos econômicos das ICT&Is de Minas Gerais, aprovado no início de 2021 e que ainda se encontra em curso. A segunda parte do projeto maior, envolve especificamente outras dimensões do CEFET-MG, IFNMG, UFMG e UNIFAL-MG e a coleta de dados ainda está por finalizar.

¹ Inteligência Coletiva Minas Gerais é um coletivo criado em 2020, composto por múltiplas inteligências, coordenado pela Secretaria Regional da SBPC, Presidência da Comissão de Educação Ciência e Tecnologia da ALMG e pela Fiocruz Minas Gerais, em articulação com professoras, professores, pesquisadoras, pesquisadores de instituições como CEFET-MG, PUC-MG, UFMG, IFMG, Fiocruz-MG. Disponível em: <http://inteligcolmg.com.br/quem-somos-nova/>. Acesso em 03 de outubro de 2023.

3. Resultados e Discussão

3.1 Política pública para o desenvolvimento da CT&I no Brasil e no Estado de Minas Gerais

Como nosso objetivo é também compreender os caminhos percorridos pelo Estado brasileiro, na busca por colocar em movimento o aparato científico e tecnológico brasileiro e do Estado de Minas Gerais na busca pelo desenvolvimento, nossas pesquisas acabaram nos levando aos anos de grande apoio financeiro para a Ciência e Tecnologia do País. Ao mesmo tempo, precisamos dizer que estudar e apresentar dados dos governos militares referentes à Política de Ciência e Tecnologia (PCT) brasileira não é o objetivo deste artigo. Entretanto, entendemos ser importante indicar que esta é uma construção histórica dependente do empenho de muitos cientistas, estudiosos, professores, pesquisadores, movidos inclusive por interesses contraditórios, mas apesar das contradições e dos interesses divergentes do que é grandioso em termos de ideais democráticos, de justiça e grandeza da nação brasileira, os governos militares, guiados por uma convergência de ideias conservadoras e elitistas da comunidade científica da época, empreenderam ações importantes para o desenvolvimento da ciência e tecnologia brasileiras.

De acordo com Fernandes (2000)

Entre 1964 e 1975, porém, enquanto generosamente financiava a pesquisa científica, o Estado agia contra aqueles cientistas e institutos de pesquisa que lhe moviam críticas. É, talvez, uma evidência *circunstancial* (sic) da necessidade dos militares de terem uma comunidade homogênea de cientistas em apoio à nova aliança militar-tecnocrática, isto é, sua necessidade de um extrato de intelectuais orgânicos. (Fernandes, 2000, p. 34)

Mesmo antes do golpe militar ocorrido em 1964, já havia no Brasil, uma comunidade científica em formação, o que foi fundamental, de acordo com Fernandes (2000) para dar início à construção do aparato científico brasileiro. Muito antes do período militar, é importante mencionar, apenas a título de exemplo, “[...] o Instituto Agrônomo de Campinas (fundado em 1887)² e Instituto de Patologia Experimental de Manguinhos (fundado em 1900 como Instituto Soroterápico Federal.” (DIAS, 2012, p. 83), que são institutos criados com a finalidade de desenvolver pesquisas aplicadas. Dois outros exemplos importantes são: a criação da Universidade de São Paulo (USP), em 1934 e da Universidade do Distrito Federal (RJ), criada em 1935, de acordo com os apontamentos de Dias (2012) e Paula (2019). Os institutos foram criados a partir de uma finalidade prática, com vistas a desenvolver pesquisas sobre o setor produtivo diretamente ligado à agricultura, com objetivo de estudar a terra, as plantas, o clima, doenças, em busca de enfrentar e superar os problemas decorrentes da produtividade e da competitividade. Por outro lado, o Instituto de Patologia Experimental de Manguinhos, hoje, Instituto Oswaldo Cruz ou simplesmente (FIOCRUZ), foi criado com a função de produzir soros e vacinas e contava, em seu corpo técnico, com o médico bacteriologista Oswaldo Cruz, outro médico bacteriologista e dois estudantes de medicina, como relata Stepan (2002).

Em 1916, foi fundada a Academia Brasileira de Ciências (ABC) e, em 1948, foi a vez da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) surgir no cenário brasileiro, em defesa da ciência, da liberdade e independência dos cientistas, particularmente, em defesa do Instituto Butantã. Se, por um lado a SBPC assumiu, já desde seu nascimento, uma postura defensora da sociedade científica, da liberdade e independência — ainda que, de acordo com Fernandes (2000), uma postura mais crítica da SBPC só tenha surgido a partir de meados de 1970 —, por outro, a ABC, desde sua fundação, defendia uma posição conservadora e elitista, o que fica fortemente evidenciado com a chegada dos governos militares, particularmente em 1966, quando Castelo Branco esteve presente na comemoração do aniversário de 50 anos da ABC; em 1981, quando o vice

² Fundado por D. Pedro II em 1887 e transferido para a administração do governo de São Paulo em 1892, o Instituto Agrônomo de São Paulo continua com sua sede principal na cidade de Campinas e conta com um total de 161 pesquisadores e 319 funcionários de apoio. Disponível em: <https://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/instituto/index.php>. Acesso em 15 de agosto de 2023.

presidente Aureliano Chaves, participou da cerimônia de posse do novo presidente da Academia, Maurício Matos Peixoto³, além de muitos outros privilégios.

Mas, passados alguns anos de cooptação através de vultosos aumentos orçamentários e de investidas dos militares sobre os cientistas da ABC, a partir dos anos 1970, o orçamento destinado ao aparato científico e tecnológico começou a escassear.

Durante os anos do ‘milagre econômico’, quando a pesquisa científica era financiada como nunca o fora antes, a alienação da comunidade científica estava destinada a diminuir em algum grau. Quando o ‘milagre’ se tornou um desastre, em meados da década de 70, porém os benefícios financeiros concedidos à ciência brasileira pelo regime militar começaram a se evaporar. Consequentemente, os cientistas começaram a sentir sua alienação mais agudamente. E é, portanto significativo que seja precisamente da metade da década de 70 em diante que a SBPC comece a assumir uma visão mais crítica do governo. (Fernandes, 2000, p. 38).

Nosso interesse com essa abordagem é chamar atenção para o antagonismo e conservadorismo da comunidade científica brasileira e sua constante busca pela proximidade com o poder político e econômico nacionais e por fazer prevalecer seus próprios interesses. O que torna ainda mais necessário o aprofundamento e ampliação dos estudos sobre o papel do Estado e a necessidade de institucionalização dos processos democráticos comprometidos com políticas públicas voltadas para a transformação da educação, ciência e tecnologia brasileiras, com foco em inclusão e promoção social, cultural e econômica.

É importante ainda mencionar que o aparato científico e tecnológico brasileiro criado desde 1887 até 1988 não contou com contribuição significativa dos movimentos sociais, assim como não contemplou minimamente a participação da comunidade acadêmica progressista dos quadros das universidades, para o diálogo, condução e construção de uma PCT capaz de incluir na agenda da C&T, o povo brasileiro. O que se verifica pela criação e condução de instituições como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, a CAPES (criada em 1951); do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, o CNPq (criado em 1951); criação da Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP (criada em 1967); criação do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, FNDCT (criado em 1969) e o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), criado em 1985 (Dias, 2012). Não há dúvidas quanto à importante participação da comunidade científica na busca e empenho para a criação do aparato científico, tecnológico, político, burocrático e financeiro para a valorização e promoção do desenvolvimento da pesquisa e do conhecimento científico brasileiros, mas, como fica evidente pelas indicações de Dagnino (2007), Dias (2012), Bagattolli (2013), segundo o entendimento de que, no Brasil e no mundo capitalista, o padrão que historicamente se estabelece entre Estado, elites econômicas e elites intelectuais são relações convergentes, em uma realidade onde as elites econômicas e as elites intelectuais se confundem.

Engana-se quem acredita que essa é uma relação limitada ao poder econômico. A relação é convergente mas não é linear, não é homogênea, nem harmônica. Trata-se de relação complexa, contraditória e movida por múltiplos interesses e variadas disputas políticas e, portanto, envolve defesa de valores morais, éticos, religiosos, crenças, formas de organização dos diversos grupos da comunidade científica, grupos econômicos e políticos, assim como projetos divergentes de sociedade e de concepções de ser humano.

Com o fim do período militar em 1985 e a promulgação da Constituição Federal em 1988, a PCT brasileira passa a ser conduzida por grande otimismo, mas pouca experiência, vivência e compreensão democrática. Contudo, uma primeira mostra de mudança da PCT brasileira foi a criação do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), criado em 1985 pelo então presidente José Sarney e atualmente nomeado como Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em consequência da ação de vários grupos, de diferentes concepções ideológicas, que pleiteavam pela criação de um órgão que pudesse conduzir a política

³ A informação sobre o presidente da Academia Brasileira de Ciências (ABC), encontra-se registrada no sítio da ABC. Disponível em: <http://www.abc.org.br/diretoria-bienio-1981-83/>

nacional de desenvolvimento científico e tecnológico do País. "O MCT passou a ser um dos principais atores da política científica e tecnológica do País, formulando diretrizes e programas, repassando recursos e coordenando as ações das demais instituições." (Dias, 2012, p. 124).

Importante destacar que a criação do MCT significou uma resposta à nova realidade da PCT brasileira, quando se trata da dinâmica de coordenação, planejamento, programação das ações em defesa da C&T, inclusive com a vinculação da CAPES e CNPq ao novo ministério, mas isso não significa dizer que a PCT brasileira tenha passado a receber atenção especial. O que se deu durante o final da década de 1980 e durante toda a década de 1990, envolvendo os quatro governos — José Sarney, Fernando Collor, Itamar Franco e Fernando Henrique Cardoso — foi uma disputa acirrada por recursos financeiros, o que se deveu às crises: econômica dos anos 1980 e 1990; e política, envolvendo o *impeachment* de Fernando Collor, além das disputas políticas e ideológicas concernentes ao modelo de desenvolvimento a ser implementado.

Apesar das várias crises da ciência e tecnologia brasileiras, geradas por questões de diversas ordens — econômica, política, inexperiência na condução do MCT, não há dúvidas de que a Constituição Federal de 1988, gestou um ambiente novo, no que diz respeito à lida com as instituições destinadas a promover o progresso científico e tecnológico, o que pode ser melhor entendido a partir do artigo 218, que inaugurou a institucionalização democrática⁴ para o progresso da pesquisa científica no Brasil, com propósito de entronizar a PCT como uma política pública capaz de transformar o cenário econômico, cultural, social brasileiro. O artigo 218, diferentemente do que ocorreu no período militar — de 1964 a 1988 — impõe ao Estado a responsabilidade de promover o progresso científico com propósito de beneficiar o bem público e, ao mesmo tempo, iniciar a preparação de condições para que essas instituições atendam ao Estado, sua máquina burocrática em todas as dimensões e à sociedade brasileira, de forma que as ICT&Is públicas pudessem efetuar suas pesquisas a partir de uma sincronia com as demandas do Estado e da sociedade. Ao mesmo tempo, foi o momento em que a Constituição Federal garantiu autonomia, independência e financiamento estatal para a efetivação de ações que pudessem promover o desenvolvimento nacional em todas as áreas do conhecimento.

O artigo 218, da Constituição Federal de 1988 deixa expresso que a pesquisa básica é prioridade do Estado, assim como é função do Estado apoiar a formação de recursos humanos nas diversas áreas da ciência e tecnologia, além de indicar, no parágrafo 5º, o que tornou factível a criação das fundações de amparo à pesquisa (FAP), em todos os estados. Hoje podemos afirmar⁵ que os 26 Estados brasileiros e o Distrito Federal têm uma Fundação estadual, criada com objetivo de fomentar a pesquisa básica e aplicada nas diversas áreas do conhecimento. Enquanto a FAPESP foi criada em São Paulo em 1962, a última FAP foi criada no Estado de Roraima, em 25 de janeiro de 2022, e recebeu o nome de FAPERRR. Apesar de estarmos distantes de uma simetria na distribuição de recursos pelas FAPs, podemos afirmar que há hoje no Brasil uma estrutura formalmente criada para fomentar e contribuir para a promoção do progresso científico, tecnológico e da inovação. Importante citar que originalmente o termo inovação não aparecia no artigo 218.

O termo inovação só aparece no artigo 218 da Constituição Federal de 1988, a partir da Emenda Constitucional número 85, aprovada em 2015. A partir daí, a nova redação passou a ser:

Art. 218. O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a **inovação**.

⁴ O projeto de desenvolvimento da C&T no país não é obra da Constituição Federal de 1988, o que pode ser verificado pelos investimentos não apenas financeiros, mas inclusive financeiros, feitos pelos governos militares, quando estes buscavam sua própria legitimação no poder e investiram no progresso da ciência. Cf. Fernandes, Ana Maria. A construção da ciência no Brasil e a SBPC. 2a ed. Brasília: Editora UNB, 2000.

⁵ O Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa é o órgão que congrega todas as Fundações de Amparo à Pesquisa do Brasil e onde foram extraídas informações sobre as ações e articulações para fortalecimento da PCT no Brasil, por meio das FAPs. Disponível em: <https://www.confap.org.br/>. Acesso em 22 de julho de 2023.

§ 1o A **pesquisa científica básica** e tecnológica receberá tratamento prioritário do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e **inovação**.

§ 2o A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

§ 3o O Estado apoiará a **formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação**, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.

§ 5o É **facultado aos Estados e ao Distrito Federal vincular parcela de sua receita orçamentária a entidades públicas de fomento ao ensino e à pesquisa científica e tecnológica**.

§ 6o O Estado, na execução das atividades previstas no caput, estimulará a articulação entre entes, tanto públicos quanto privados, nas diversas esferas de governo.

§ 7o O Estado promoverá e incentivará a atuação no exterior das instituições públicas de ciência, tecnologia e **inovação**, com vistas à execução das atividades previstas no caput. (BRASIL, 1988. Grifos nossos).

Os destaques referentes ao artigo 218 dizem muito da importância deste documento para o progresso da ciência, tecnologia e inovação assim como da relevância da pesquisa básica para o Estado brasileiro, principalmente quando se associa o conteúdo do 3º e 7º parágrafos, uma vez que o progresso dessas três áreas tem se tornado cada vez mais dependente de seres humanos altamente capacitados e em condições de dialogar e compartilhar conhecimentos com os pares estrangeiros.

A ciência básica não está restrita a uma ou outra área do conhecimento. Pelo contrário, pode abordar uma enorme variedade de temas. Alguns exemplos de pesquisa básica em andamento no Brasil são projetos de física e astrofísica, ligados ao uso de telescópios e à observação do céu para uma melhor compreensão do Universo; e pesquisas em sociologia, antropologia, filosofia, ciências sociais e outras, que se debruçam sobre os diferentes aspectos da vida social, dos conflitos modernos, das desigualdades, da violência, das diferentes culturas, dos sistemas políticos e outros temas candentes. Recentemente, um exemplo de especial relevância é o estudo dos processos celulares e moleculares envolvidos nas epidemias de dengue, zika e chikungunya ocorridas no país. A compreensão da biologia dos vírus, de seu ciclo infeccioso e da fisiopatologia das doenças a eles relacionadas é objeto da pesquisa básica, com repercussões potenciais no desenvolvimento de novos fármacos, vacinas e métodos diagnósticos. Já as investigações básicas em matemática têm contribuição clara para aplicações como criptografia, transmissão de sinais e modelos econômicos, climáticos e de competição entre espécies, entre tantos outros. (Silva & Tundisi, 2018, p. 44).

A pesquisa básica é interpretada como a raiz, como a base, a estrutura que sustenta toda a pesquisa aplicada, de acordo com os autores Silva e Tundisi (2018), as descobertas científicas, tecnológicas e inovativas do âmbito produtivo mundial são absolutamente dependentes da pesquisa básica, o que ocorre, dentre outras coisas, porque é na pesquisa básica que surge a curiosidade e interesse pelo desconhecido; é nesse estágio de conhecimento que surgem buscas por aprofundamento do conhecimento; é o momento em que o anseio por descobrir como funciona cada fenômeno humano, cada fenômeno da natureza; é o momento em que há uma busca incessante por aprofundar e expandir os horizontes do conhecimento.

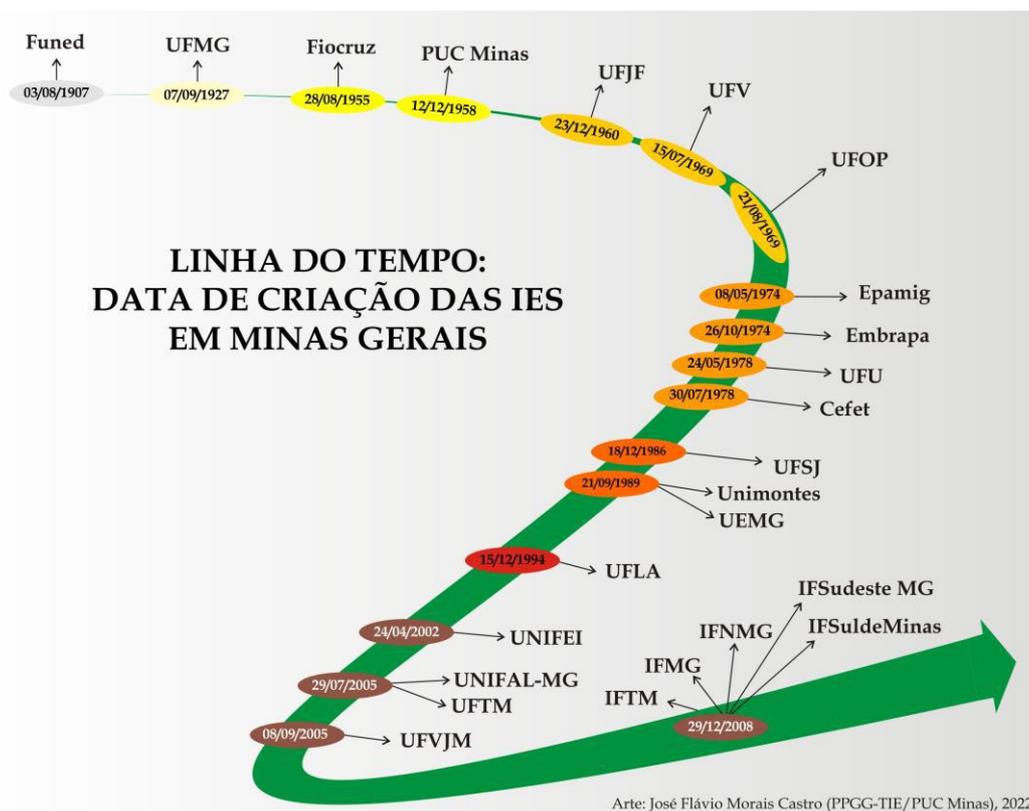
3.2 As ICT&Is mineiras e a FAPEMIG

O contexto político, econômico, social e cultural das ICT&Is brasileiras não é diferente daquele que prepara e engendra a formação da PCT mineira. Se, por um lado, São Paulo, Rio de Janeiro, Manaus e Curitiba⁶ envidavam esforços no sentido de renovar a educação brasileira, no Estado de Minas Gerais, em 1927, de acordo com Paula (2019), os esforços para a criação do que passaria a ser a UFMG surgem de um projeto singular. De acordo com esse pesquisador, "[...] a UFMG foi a atualização de um projeto cujas raízes estão fincadas numa cultura rica, diversa e complexa, que desde o período colonial singularizou Minas Gerais, no contexto da América Portuguesa." (PAULA, 2019, p. 71).

⁶ João Antônio de Paula destaca o debate existente sobre qual teria sido a primeira universidade criada em solo brasileiro, mas independente dessa disputa havia uma atmosfera que girava em torno da criação de universidades no Brasil nos idos do século XIX. "Há registros da criação de universidade em Manaus, em 1909, e em Curitiba, em 1912, que, no entanto, não chegaram a ser implantadas efetivamente." (PAULA, 2019, p. 69).

Com objetivo de facilitar o entendimento e possibilitar uma visualização do conjunto das 24 ICT&Is estudadas, elaboramos uma linha do tempo sobre todas elas, com o objetivo de destacar a data de criação de cada uma e, ao mesmo tempo começarmos a traçar o perfil das ICT&Is de Minas Gerais, o que passaremos a fazer logo após a Linha do Tempo da Figura 1, onde apresentamos informações referentes ao ano de criação e algumas singularidades que lhes são correspondentes.

Figura 1 - Linha do Tempo.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Em 1927 o Estado de Minas Gerais dá início à gestação da sua primeira universidade, esta que foi federalizada em 1949, mas só passou a ser nomeada como Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) a partir de 1965. Em 1958, na cidade de Belo Horizonte, fundou-se a Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG); em 1960, na cidade de Juiz de Fora, fundou-se a UFJF; em 1969, na cidade de Viçosa, a UFV; em 1978, em Uberlândia, a UFU; também em 1978, na cidade de Belo Horizonte, o CEFET-MG; em 1986, na cidade de São João del Rei, foi criada o que hoje chamamos de UFSJ; na cidade de Montes Claros, em 1989, a Unimontes e no mesmo ano, em Belo Horizonte, foi criada a UEMG. A UFLA, Universidade Federal de Lavras, foi criada, na cidade de Lavras, em 1994; a UNIFEI, Universidade Federal de Itajubá, na cidade de Itajubá, foi criada em 2002; na cidade de Alfenas, em 2005, foi criada a UNIFAL; também em 2005, na cidade de Diamantina foi criada a UFVJM. Enquanto todos os institutos federais foram criados em 2008: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM), com sua reitoria sediada em Uberaba; o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), com sua reitoria sediada em Belo Horizonte; o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais (IFNMG), com sua reitoria sediada na cidade de Montes Claros; o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sudeste de Minas Gerais (IFSudeste de Minas), com sua reitoria sediada em Juiz de Fora e, por fim, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSul de Minas).

É importante alertar para o fato de que a história das universidades e institutos federais não se inicia nos anos de federalização. Esta ressalva é importante porque nosso critério de classificação temporal são as leis que as transformaram em instituições públicas federais, portanto, as leis com suas respectivas datas de publicação geraram divergências históricas e corremos o risco de causar um grave apagamento histórico quanto às datas de gestação e criação de cada instituição. Em todos os casos, no que se refere às universidades, é fácil verificar que, em cada localidade, em primeiro lugar, nasceu um curso superior, depois outro, em seguida uma faculdade, depois outros cursos, outra faculdade e só depois de certo tempo é que foi criada uma Universidade.

É o caso, por exemplo, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), que teve sua história iniciada em 1927, a partir da junção das faculdades de Direito, Odontologia e Farmácia, Medicina e Engenharia e que recebeu o nome de Universidade de Minas Gerais (UMG). Seguiu-se lógica semelhante, mas de acordo com as peculiaridades daquele novo contexto cultural, histórico, geográfico e estrutural a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), que teve sua história iniciada em 1957, com a criação do Conservatório Musical; em 1959 fundou a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras; mas só em 1978 veio a ser federalizada, daí Universidade Federal de Uberlândia.

Com os institutos federais, também é importante destacar a história anterior à federalização, a exemplo do que ocorreu com o IFMG, que foi formado a partir da junção da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista, que teve sua história iniciada em novembro de 1951; o Cefet de Bambuí, com sua história iniciada em 1961, enquanto a história do Cefet de Ouro Preto foi iniciada em 1942. A trajetória de cada ICT&I de Minas Gerais é, portanto, um indicativo temporal de classificação das universidades federais, estaduais e dos institutos federais. Como as outras instituições têm seus registros legais desde seu surgimento, então, outra ressalva a ser feita é referente à mudança de nomes, o que ocorre em alguns casos que podem ser facilmente verificados nos endereços eletrônicos de cada uma delas. Por um lado temos um total de 11 universidades federais, localizadas em todas as regiões do Estado.

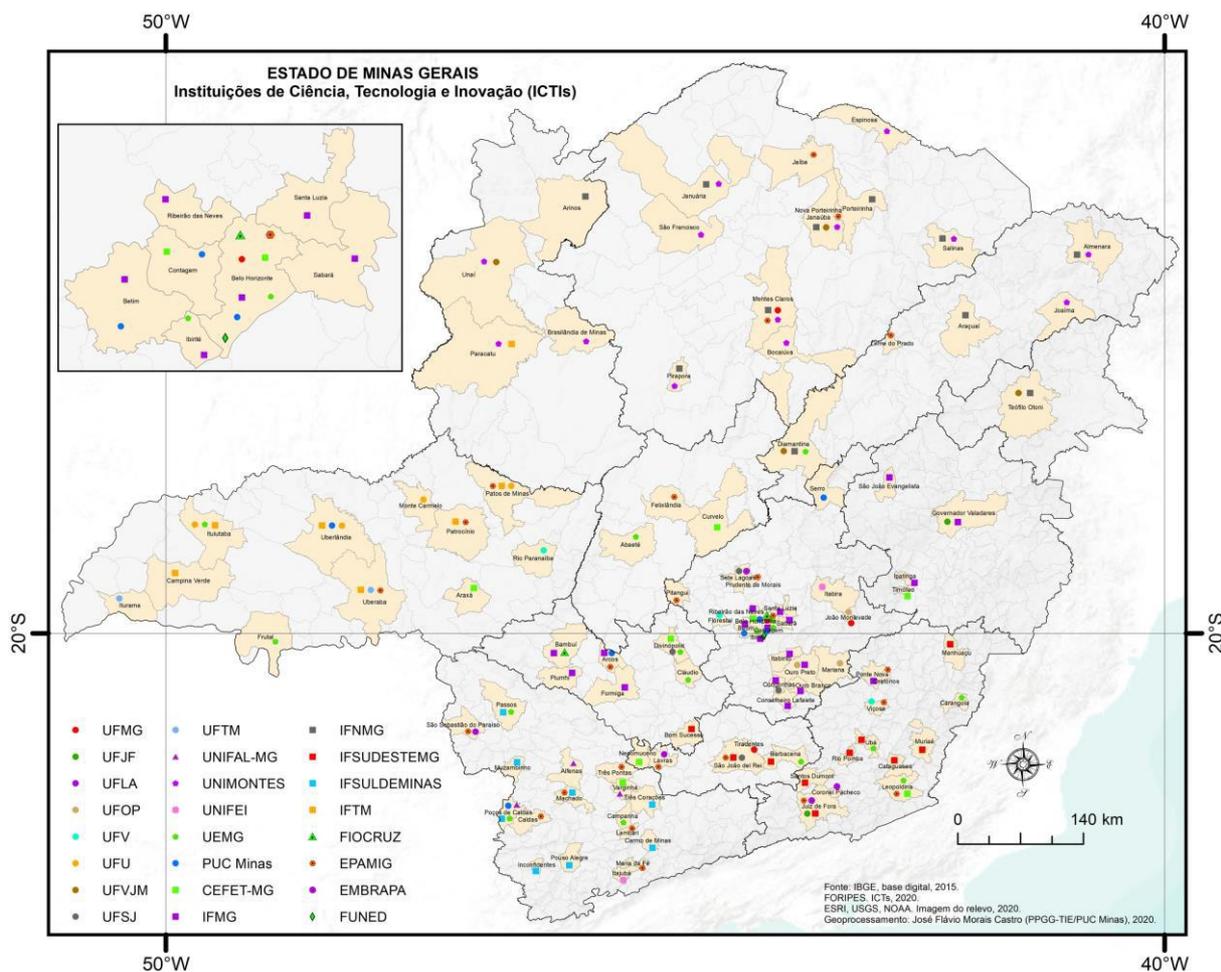
É importante chamar atenção para o mapa apresentado na Figura 2, tendo em vista que Minas Gerais é o Estado com maior número de instituições federais de ensino do país, contando com um total de 11 universidades federais; 5 institutos federais e o CEFET-MG. Além das federais, destacamos a UEMG e Unimontes, as duas universidades públicas estaduais e a PUC-Minas, universidade privada que, juntamente com as outras instituições de Educação, Ciência, Tecnologia e Inovação citadas, exerce importante papel no processo de desenvolvimento do Estado.

Além das ICT&Is marcadamente voltadas para o fim acadêmico, outras ICT&Is foram e continuam desenvolvendo papel de extrema relevância para a CT&I do Estado de Minas Gerais e do País. É o caso da FUNED, criada em 03 de agosto de 1907; da FIOCRUZ Minas, Instituto de Pesquisa René Rachou⁷, criado em 28 de agosto de 1955; EPAMIG, criada em 08 de maio de 1974; EMBRAPA Gado de Leite⁸, criada em 26 de outubro de 1974, na cidade de Coronel Pacheco MG. Com esta lista de ICT&Is completamos o quadro das ICT&Is mineiras que são objeto desta pesquisa, para fins de identificação dos projetos aprovados e financiados pela FAPEMIG e que se encontram distribuídas no Estado de Minas Gerais, tal como apresentamos no mapa da Figura 2, a seguir. Como nosso objetivo é também indicar a abrangência de cada ICT&I no Estado, entendemos que se torna importante dar destaque às cidades sedes de cada instituição, mas também se faz necessário indicar os diversos campi das universidades, institutos e demais instituições.

⁷ Instituto René Rachou é o nome da Unidade da Fiocruz localizada na cidade de Belo Horizonte.

⁸ A unidade Gado de Leite, criada no município de Coronel Pacheco, está sediada, desde 1976, na cidade de em Juiz de Fora. <https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/regiao-sudeste> <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/sobre-a-embrapa-gado-de-leite>.

Figura 2 - Mapa das ICT&Is do Estado de Minas Gerais.



Fonte: Elaborado pelos autores.

A FAPEMIG, assim como o Ministério de Ciência e Tecnologia, foi instituída em 1985. A Lei Delegada número 10, de 28 de agosto, instituiu a FAPEMIG como instituição criada para fomentar a Ciência e Tecnologia do Estado, tendo em vista a promoção do desenvolvimento científico e tecnológico e desde então passou a compor, juntamente com as ICT&Is do Estado de Minas Gerais, o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). A missão da FAPEMIG é: "Promover o conhecimento científico, tecnológico e inovador visando ao desenvolvimento econômico e social sustentável de Minas Gerais por meio do incentivo e fomento à pesquisa." (FAPEMIG, 2022, p. 9).

Para atender a sua missão, a FAPEMIG conta, desde 1989, com sua aprovação pela Assembleia Legislativa de Minas Gerais e, a partir de 1995, passou a funcionar com base na Emenda Constitucional número 17. De acordo com o artigo 212, da Constituição Estadual, é função do governo do Estado, garantir seu funcionamento.

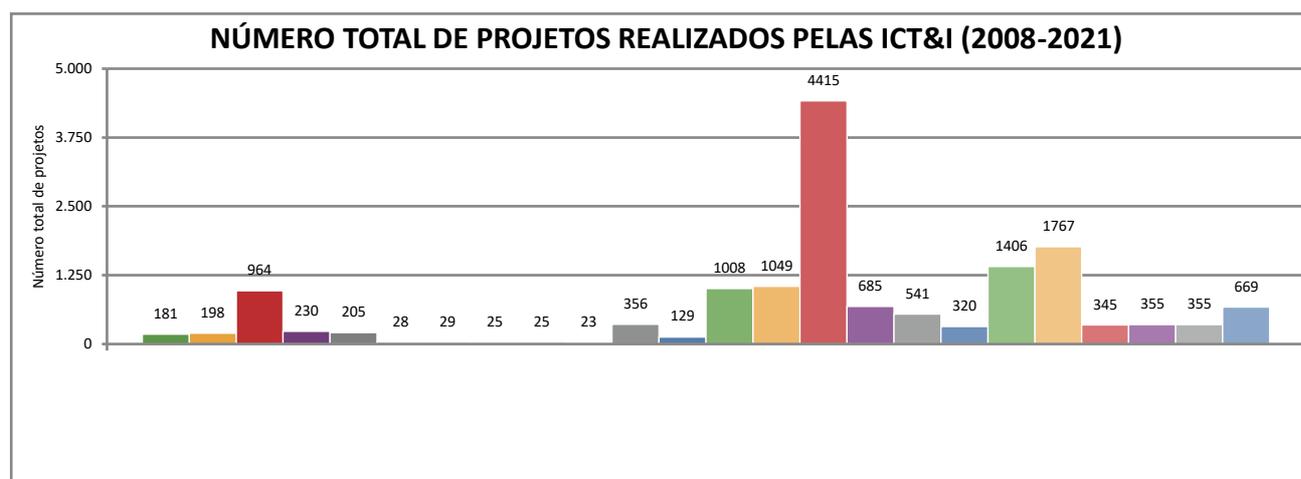
Art. 212 – O Estado manterá entidade de amparo e fomento à pesquisa e lhe atribuirá dotações e recursos necessários à sua efetiva operacionalização, a serem por ela privativamente administrados, correspondentes a, no mínimo, um por cento da receita orçamentária corrente ordinária do Estado, os quais serão repassados em parcelas mensais equivalentes a um doze avos, no mesmo exercício. (MINAS GERAIS, 2022, p. 273. Grifos nossos).

O artigo 212, juntamente com os artigos 211 e 213 da Constituição Estadual estabelecem as responsabilidades do Estado com a FAPEMIG, além de priorizar a pesquisa básica, a pesquisa e difusão de tecnologias voltadas para as peculiaridades

regionais do Estado, assim como coloca em destaque o incentivo à formação e capacitação humana, incentivo à iniciativa privada e o mercado interno, além, é claro, do desenvolvimento científico em geral, a difusão da ciência, da tecnologia e da inovação.

Passaremos a tratar dos dados referentes aos projetos de pesquisa das 24 ICT&Is de Minas Gerais, financiados pela FAPEMIG, no período de 2008 a 2021, o que faremos a partir do que consta no Gráfico 1, que apresenta o número total de projetos aprovados em chamadas públicas e executados pelas ICT&Is nomeadas e referenciadas com o número total de projetos desenvolvidos nos 14 anos estudados.

Gráfico 1 - Projetos aprovados pela FAPEMIG.



Fonte: Elaborado pelos autores.

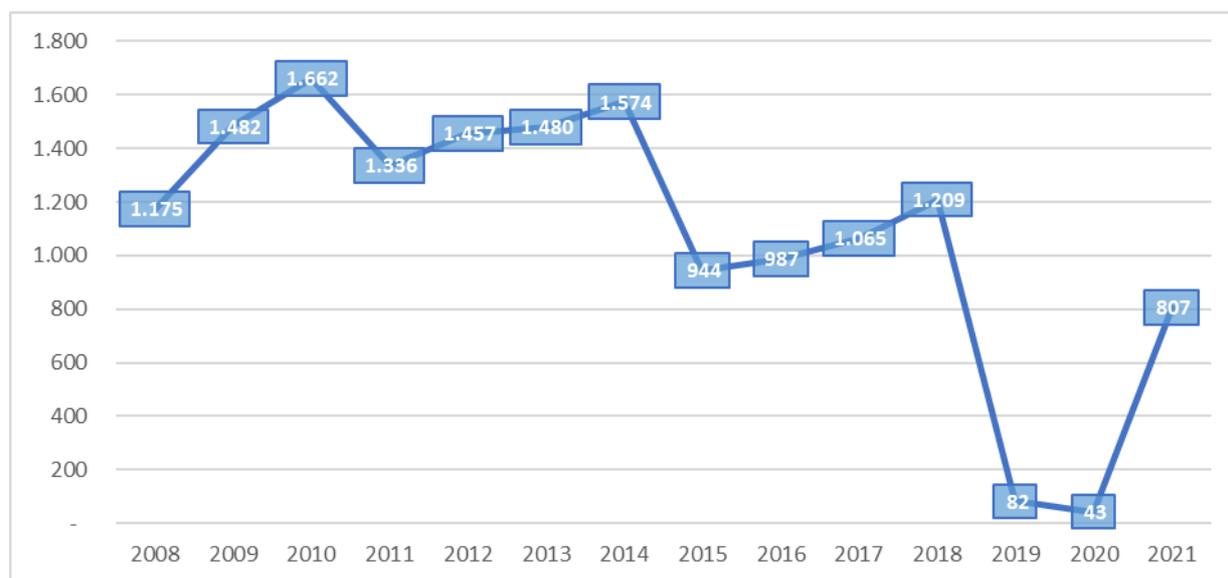
O Gráfico 1 mostra as instituições organizadas de acordo com a ordem alfabética o número de projetos de pesquisa aprovados e executados pelas ICT&Is no período de 2008 a 2021 — período posterior a aproximadamente 20 anos de efetivo exercício da FAPEMIG — pois se trata do período de coexistência de todas as ICT&Is de interesse.⁹ A base de dados foi obtida por meio de solicitação junto à FAPEMIG e consiste na relação das propostas aprovadas pelas chamadas públicas lançadas a cada ano, na área de atuação Pesquisa. Assim, a base permitiu o mapeamento dos projetos contratados pela FAPEMIG, no período de 2008 a 2021, com detalhamento quanto às grandes áreas de conhecimento e instituições executoras.

Inicialmente, é importante chamar atenção para o fato de que as 24 ICT&Is investigadas dominam o número de projetos financiados, mas, ao longo dos anos houve uma variação considerável. Todas elas juntas foram responsáveis por 92,7% das propostas de pesquisas contratadas, no período de 2008 a 2021. Como ilustra o Gráfico 2, o pico para tais ICT&Is foi atingido em 2010, quando 1.662 propostas foram aprovadas. Houve uma mudança de patamar em 2015, com uma queda de 40% de propostas contratadas em relação ao ano anterior. Nos anos seguintes observava-se uma recuperação, até que em 2019 houve um decréscimo de 93% na contratação em virtude do estado de calamidade financeira de Minas Gerais; em 2020, a situação foi agravada pelos problemas da pandemia do coronavírus¹⁰. No ano mais recente de nossa análise, 2021, observou-se certa recuperação, mas o número de propostas contratadas era ainda 30% inferior ao de 2008.

⁹ O destaque se faz importante apenas para não perdermos de vista que nossa análise tinha como objetivo identificar também o período em que as 24 ICT&Is passaram a desenvolver suas pesquisas com apoio da FAPEMIG, logo, a menção é especificamente às onze universidades federais do Estado, as duas universidades estaduais, a PUC-Minas, CEFET-MG, os cinco institutos federais, EMBRAPA, EPAMIG, FIOCRUZ Minas e FUNED.

¹⁰ De acordo com o Relatório de Atividades de 2020, esse ano “foi especialmente difícil para o Sistema de Ciência e Tecnologia mineiro. Além dos problemas causados pela pandemia do novo coronavírus, a FAPEMIG teve que enfrentar circunstâncias que tornaram ainda mais difícil o trabalho de fomento à pesquisa.

Gráfico 2 - Número de propostas contratadas pela FAPEMIG em chamadas de pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Para contexto, apontamos que em 2008, a FAPEMIG contava, para a sua estrutura de funcionamento, com um total de 161 funcionários(as), sendo 75 servidores efetivos e 86 terceirizados.¹¹ Em 2021, o número de trabalhadores(as) estatutários(as) diretamente vinculados à FAPEMIG, passou a ser de 104 e os terceirizados passaram a ser de 116, perfazendo um total de 220 trabalhadores(as) responsáveis por colocar a instituição em funcionamento.¹² Observa-se, assim, que esse crescimento de pessoal não foi acompanhado por um maior número de propostas de pesquisa contratadas pela FAPEMIG.

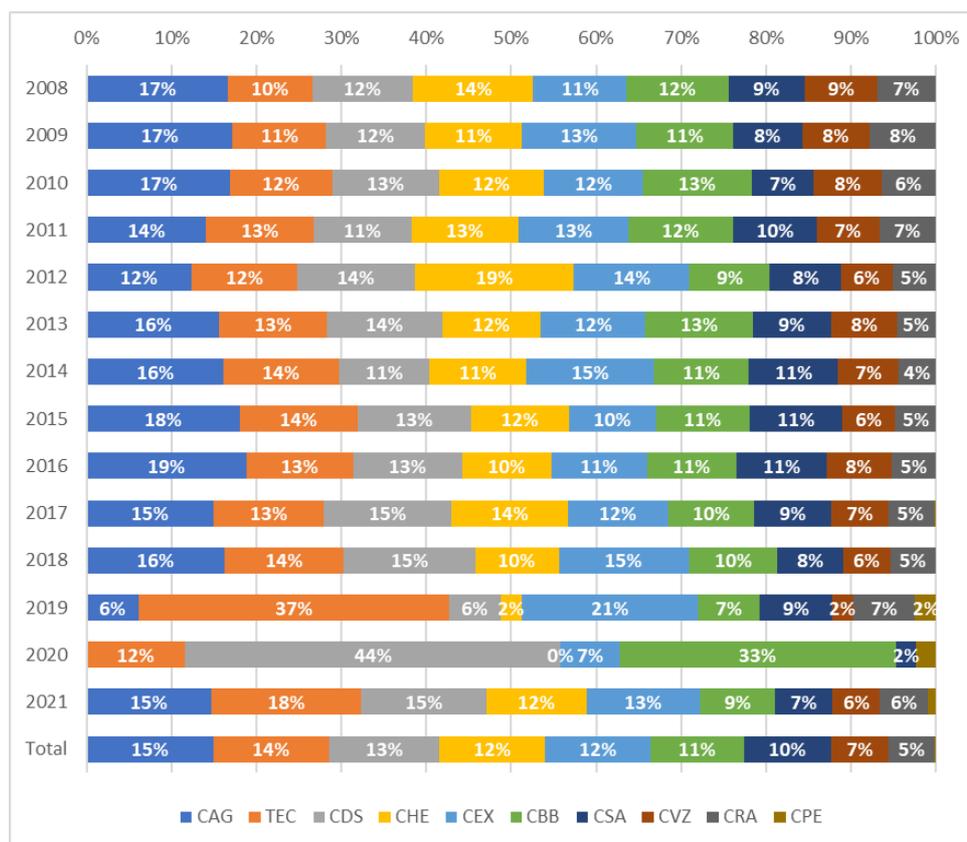
Faz-se necessário analisar as áreas privilegiadas para efeito da pesquisa científica efetuada no Estado. O Gráfico 3 ilustra esse ponto. Em todos os anos, exceto 2019 e 2020, a área da Agricultura se destaca; no período como um todo, obteve 2.457 propostas aprovadas. É seguida pela área Arquitetura e Engenharias (2.266 propostas) e pela área Ciências da Saúde (2.129 propostas).

Embora esteja previsto na Constituição mineira o repasse em duodécimos de um por cento da receita orçamentária corrente ordinária do Estado, devido à crise financeira atual, foi estabelecido pelo Governo um repasse bem inferior ao previsto e ao necessário para novas iniciativas da FAPEMIG, tolhendo inclusive o pagamento de projetos julgados, aprovados e contratados em anos anteriores. Com isso, optamos por não lançar as Chamadas Públicas de Projetos tradicionais e nem a indução de novas ações” (p. 7). Disponível em: https://fapemig.br/media/media/RELATORIO_ATIVIDADES_2020_FINAL.pdf. Acesso em: 27/08/2023.

¹¹ Relatório de Atividades 2008. Disponível em: https://fapemig.br/media/media/relatorioFAPEMIG_2008.pdf, acesso em 27/08/2023.

¹² Relatório de Atividades 2021. Disponível em https://fapemig.br/media/media/Relatorio_Atividades_2021_FINAL.pdf, acesso em 27/08/2023.

Gráfico 3 - Distribuição de propostas contratadas pela FAPEMIG entre áreas de pesquisa.

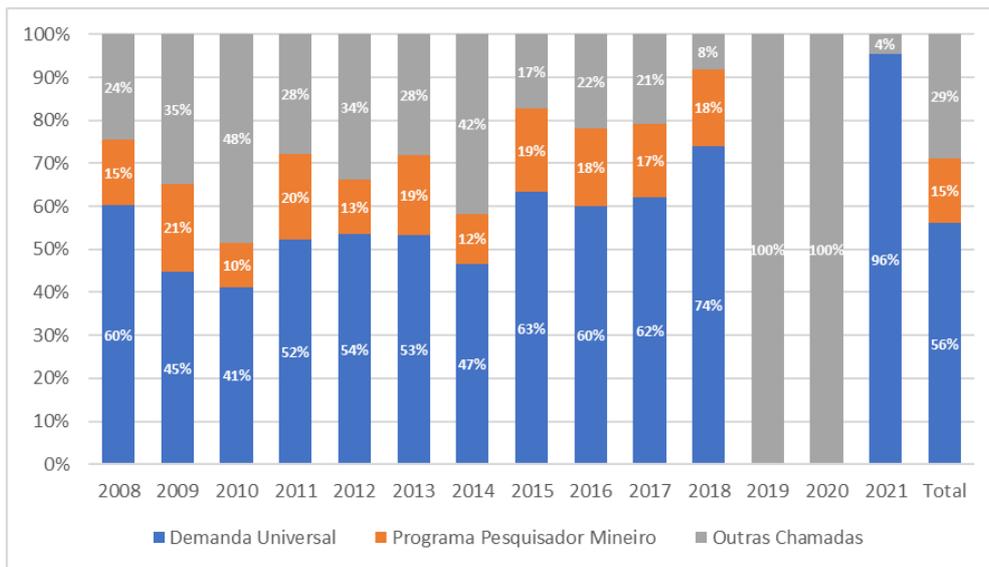


Obs.: CAG: Câmara de Agricultura; TEC: Câmara de Arquitetura e Engenharias; CDS: Câmara de Ciências da Saúde; CHE: Câmara de Ciências Humanas, Sociais e Educação; CEX: Câmara de Ciências Exatas e dos Materiais; CBB: Câmara de Ciências Biológicas e Biotecnologia; CSA: Câmara de Ciências Aplicadas; CVZ: Câmara de Medicina Veterinária e Zootecnia; CRA: Câmara de Recursos Naturais, Ciências e Tecnologias Ambientais; CPE: Câmara Especial de Avaliação de Projetos em Políticas Públicas. Fonte: Elaborado pelos autores.

Com relação aos tipos de chamadas públicas para financiamento de projetos de pesquisa lançadas pela FAPEMIG, a maior delas é a Demanda Universal, tradicionalmente lançada no início do ano. De acordo com a FAPEMIG, a Demanda Universal “possibilita o apoio a projetos em todas as áreas do conhecimento, e tem entre os itens financiáveis despesas com equipamentos e material permanente, material de consumo, serviços de terceiros, aquisição de software, passagens e diárias, dentre outros.”¹³ No período de 2008 a 2021, 56% das propostas foram contratadas em chamadas de Demanda Universal, como ilustra o Gráfico 4. Apenas em 2019 e 2020, em decorrência da situação financeira de Minas Gerais e da pandemia do coronavírus, não houve lançamento da chamada Demanda Universal, que retornou em 2021. Entre 2008 e 2018, outra modalidade que se destacou foi o Programa Pesquisador Mineiro, com objetivo de apoiar, por meio de *grants* pagos mensalmente, a execução de projetos coordenados por pesquisadores vinculados a instituições localizadas no Estado. Em 2019 essa modalidade também não foi mais lançada, não tendo sido retomada até o momento.

¹³ Relatório de Atividades 2018, p. 23. Disponível em: https://fapemig.br/media/media/Relatorio_Fapemig_2018.pdf. Acesso em 27/08/2023.

Gráfico 4 - Distribuição de propostas contratadas pela FAPEMIG entre tipos de chamadas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os Gráficos 5 e 6 ilustram o mapeamento das propostas contratadas pelas ICT&Is de interesse. Em todos os anos, exceto em 2019 e 2020, é possível observar que há uma grande disparidade entre o número de projetos aprovados pela UFMG, total de 4.416 propostas contratadas no período, e o número de projetos aprovados, por exemplo, pelo IFTM instituição com 23 projetos aprovados, menor número total de projetos; a assimetria se mantém, quando comparamos o número de projetos aprovados pela UFMG, com o número de projetos aprovados pela UFV, instituição que ocupa o segundo lugar, com um total de 1.768 projetos. Da distribuição entre as ICT&Is decorre a distribuição entre as esferas de poder: ao longos dos 14 anos estudados, 85% das propostas aprovadas eram da esfera federal, 13% da esfera estadual e 2% da esfera privada.

Gráfico 5 - Propostas contratadas pela FAPEMIG por ICT&I.

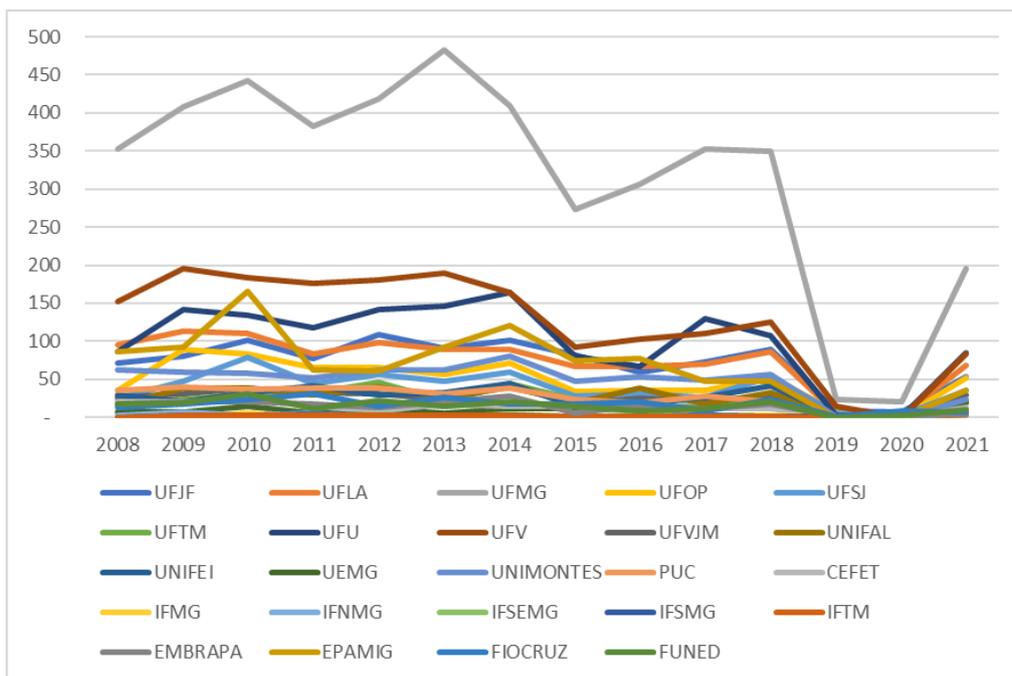
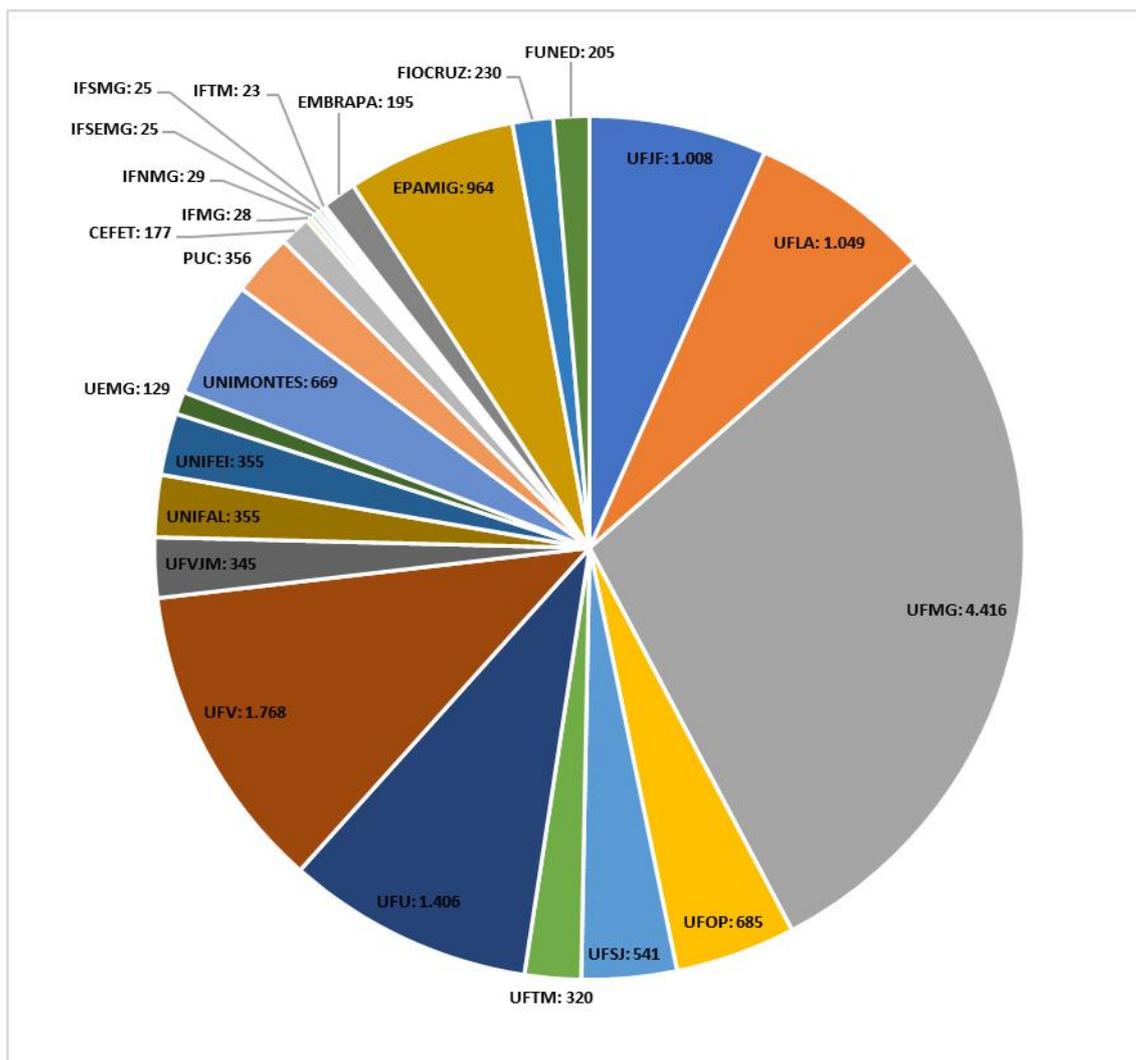


Gráfico 6 - Distribuição das propostas contratadas pela FAPEMIG entre as ICT&I, total do período 2008-2021.

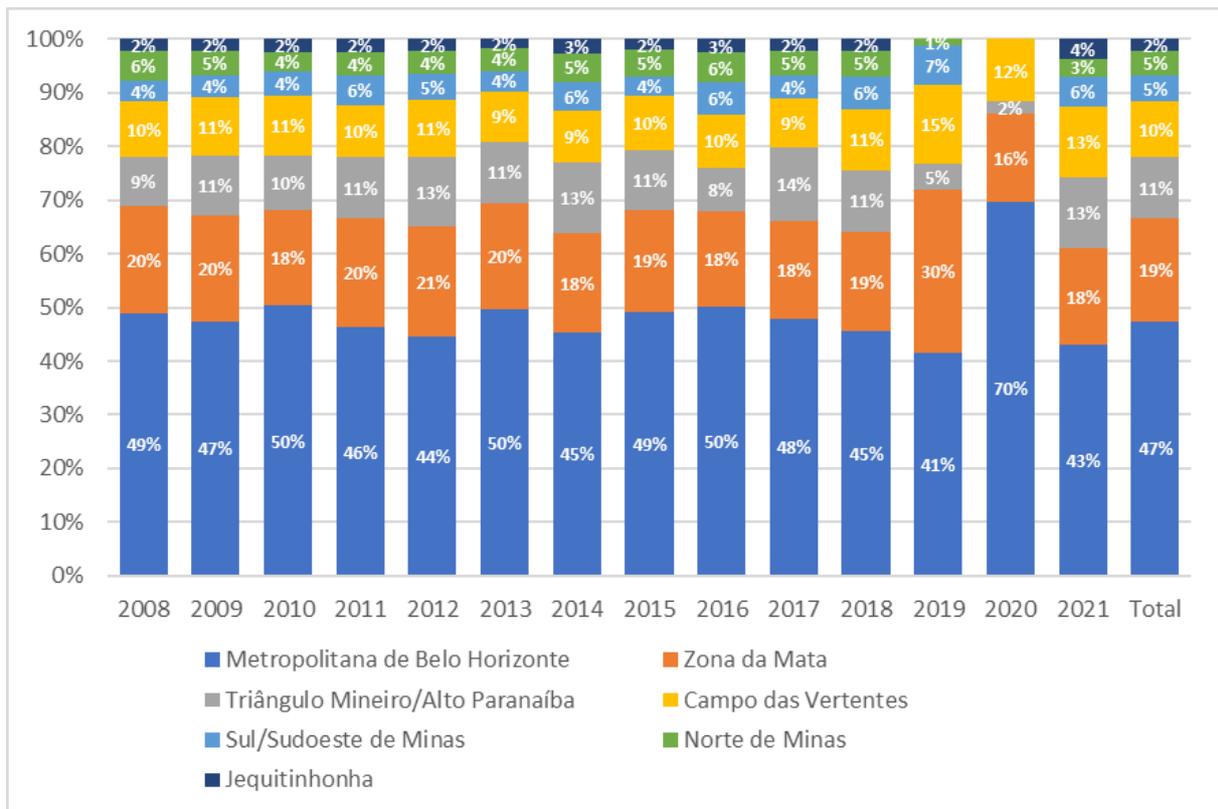


Fonte: Elaborado pelos autores.

Da distribuição das propostas aprovadas entre as ICT&Is decorre também a sua distribuição no território de Minas Gerais, com base na sede da instituição executora¹⁴, conforme indica o Gráfico 7. No período de 2008 a 2021, 47% das propostas contratadas concentraram-se na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte – a cada ano, a concentração nessa mesorregião repetiu-se. A segunda mesorregião com maior número de propostas contratadas em cada ano do período estudado, foi a Zona da Mata, que abrange a UFV, UFJF e IFSEMG.

¹⁴ Metropolitana de Belo Horizonte: UFMG, EPAMIG, UFOP, PUC, FIOCRUZ, FUNED, CEFET, UEMG, PUC, EMBRAPA, IFMG; Zona da Mata: UFV, UFJF, IFSEMG; Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba: UFU, UFTM, IFTM; Campo das Vertentes: UFLA, UFSJ; Sul/Sudoeste de Minas: UNIFAL, UNIFEI, IFSMG; Norte de Minas: UNIMONTES, IFNMG; Jequitinhonha: UFVJM.

Gráfico 7 - Distribuição de propostas contratadas pela FAPEMIG entre mesorregiões.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O número de projetos de pesquisa aprovados mostra apenas um viés limitado sobre cada instituição, o que significa dizer que ainda é necessário analisar muitos outros dados e realidades, caso queiramos averiguar e compreender cada ICT&I apenas a partir da perspectiva quantitativa. Além do tempo de existência de cada instituição, é necessário verificar o número de pesquisadores, de programas de pós-graduação, número de estudantes da pós-graduação, áreas de abrangência, atividade fim de cada instituição, impactos econômicos e políticos pelos quais passaram cada uma das instituições desde a época de fundação, além de uma multiplicidade de fenômenos sociais e culturais.

Alguns desses aspectos relevantes foram considerados na elaboração da Tabela 1, indicada abaixo. Não estão incluídas as ICT&Is para as quais não foram identificadas atividades de ensino de graduação ou pós-graduação *stricto sensu* em Minas Gerais, no período de 2008 a 2021 (EMBRAPA, EPAMIG e FUNED). Os indicadores selecionados, apresentados no primeiro bloco de colunas, são: a) número de grupos de pesquisa em 2016; b) número de cursos de graduação ofertados, em 2021; c) total de mestres e doutores titulados, quer dizer, os números apresentados dizem respeito ao total de pessoas aprovadas e tituladas nos programas de Mestrado e Doutorado, portanto, diz respeito àquelas pessoas que passaram pelos programas de Pós-graduação *stricto sensu nas* ICT&Is citadas, no período de 2008 a 2021; d) número de docentes mestres e doutores, em 2021; e e) número total de programas de pós-graduação, em 2021. Os indicadores c) e e) seguem dados da Capes¹⁵. Os demais, têm como fonte o CNPq e a Plataforma Sucupira. No segundo bloco de colunas, apresentamos a relação entre o total de propostas contratadas pela FAPEMIG, no período de 2008 a 2021, e os indicadores.

¹⁵ A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) é uma Fundação do MEC que tem a responsabilidade de expandir e consolidar o sistema de formação, especialmente, em programas de pós-graduação *stricto sensu*, daí o motivo de recorrermos à sua plataforma eletrônica em busca dos dados apresentados e que se encontram disponíveis em: <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>. Acesso em: 25/08/2023.

Tabela 1 - Relação entre propostas contratadas pela FAPEMIG e indicadores selecionados.

ICT&I	INDICADORES SELECIONADOS					Nº PROPOSTAS DE PESQUISA CONTRATADAS EM RELAÇÃO AOS INDICADORES				
	Grupos de pesquisa	Cursos de grad.	Mestres e doutores titulados	Corpo Docente	Prog. pós-grad.	Grupos de pesquisa	Cursos de grad.	Mestres e doutores titulados	Corpo Docente	Prog. pós-grad.
CEFET	92	23	1.604	671	9	1,9	7,7	0,11	0,26	19,7
FIOCRUZ	25	-	476	119	2	9,2	-	0,48	1,93	115,0
IFMG	17	56	-	665	2	1,6	0,5	-	0,04	14,0
IFNMG	50	46	-	422	1	0,6	0,6	-	0,07	29,0
IFSEMG	-	41	-	515	2	-	0,6	-	0,05	12,5
IFSMG	28	43	-	342	1	0,9	0,6	-	0,07	25,0
IFTM	39	29	-	347	3	0,6	0,8	-	0,07	7,7
PUC	198	153	4.767	1.628	17	1,8	2,3	0,07	0,22	20,9
UEMG	102	121	427	1.152	7	1,3	1,1	0,30	0,11	18,4
UFJF	284	55	6.580	1.524	35	3,5	18,3	0,15	0,66	28,8
UFLA	136	34	6.823	761	39	7,7	30,9	0,15	1,38	26,9
UFMG	705	95	29.070	3.029	87	6,3	46,5	0,15	1,46	50,8
UFOP	160	55	3.738	820	31	4,3	12,5	0,18	0,84	22,1
UFSJ	152	55	2.488	794	24	3,6	9,8	0,22	0,68	22,5
UFTM	101	29	1.400	541	12	3,2	11,0	0,23	0,59	26,7
UFU	377	97	9.815	1.789	47	3,7	14,5	0,14	0,79	29,9
UFV	331	75	11.247	1.157	45	5,3	23,6	0,16	1,53	39,3
UFVJM	119	51	1.260	751	20	2,9	6,8	0,27	0,46	17,3
UNIFAL	73	38	1.540	495	20	4,9	9,3	0,23	0,72	17,8
UNIFEI	81	35	2.201	230	16	4,4	10,1	0,16	1,54	22,2
UNIMONTES	39	63	1.523	823	14	17,2	10,6	0,44	0,81	47,8

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na análise em termos relativos, não se observa mais a disparidade entre a UFMG e as demais ICT&Is, exceto quanto à relação entre o número de propostas aprovadas e o número de cursos de graduação (46,5 propostas por curso). A Unimontes destaca-se quanto ao número de propostas aprovadas por grupos de pesquisa (17,2 propostas por grupo, no período de 2008 a 2021). Quanto aos demais indicadores relativos, os maiores valores são apresentados pela FIOCRUZ Minas, em decorrência também da particularidade de sua atividade fim.

Quanto às ações efetivadas pela FAPEMIG, com exceção dos anos 2019, 2020 e 2021, foi possível observar que há uma relativa regularidade na distribuição dos programas que giram em torno da chamadas públicas, tendo em vista atender a cinco linhas de ação: "Pesquisa; Inovação Tecnológica; Capacitação de Pessoas; Divulgação Científica; e Ações Transversais." (FAPEMIG, 2021, p. 9).

4. Considerações Finais

Quando colocamos no centro de interesse e direcionamento deste artigo a FAPEMIG e as ICT&Is de Minas Gerais, nossa intenção foi apresentar um esboço da estrutura científica e tecnológica criada no Estado, com o propósito de promover o desenvolvimento. Daí também o subtítulo provocativo: qual projeto de desenvolvimento? Com esta pergunta visamos não simplesmente o entendimento do funcionamento dessa estrutura. Parece não haver nenhuma dúvida quanto à necessidade de entendermos como funciona o SNCT, a legislação que o rege; os tipos de financiamento; as relações que precisam ser fomentadas e consolidadas entre as várias esferas do setor público: municipal, estadual e privado; do mesmo modo que todo o Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia não funciona sem planejamento, previsão, continuidade das ações, estudos e pesquisas sobre os caminhos tomados pelo mundo na direção do desenvolvimento.

Nesse sentido, quando colocamos o desenvolvimento em questão, queremos compreender qual o horizonte apontado, vislumbrado e projetado pela comunidade científica, pelas autoridades — governos, indústrias, comércio, sociedade civil organizada e não organizada — a ser alcançado?

O entendimento, o cálculo, a mensuração não tem competência para nos indicar esse horizonte. Ou, para dizer de outro modo, quando a ciência é guiada em busca de resultados e se limita a conhecer como funciona cada fenômeno, com propósito de extrair dele toda a sua riqueza, sem levar em conta a complexidade que o envolve, as consequências do entendimento continuarão restritas ao que passamos a vivenciar há muito. Um exemplo é a busca hegemônica pela inovação em um elevado número de áreas do conhecimento.

Compreender vai além do entendimento. A compreensão visa o desvelamento do mundo da vida sendo vida e mundo. Visa compreender a ambiência onde a falta de energia elétrica não está necessariamente associada à destruição de vidas animais, humanas, vegetais para se erguer uma gigantesca usina hidrelétrica. A compreensão enxerga o outro em sua alteridade e singularidade, com propósito de descobrir as oportunidades de transformação ambiental, social, econômica, política, religiosa, cultural.

Quando perguntamos: qual desenvolvimento? Envidamos esforços no empenho por compreender de que modo a ciência, tecnologia e inovação conjugadas almejam promover o desenvolvimento humano e social? Em que sentido os projetos de pesquisa estão interconectados com os movimentos sociais, com os grupos fragilizados, despossuídos e privados de direitos mínimos para sua própria existência.

Um dos resultados da nossa pesquisa mostrou que a Agricultura foi a grande área com maior número de pesquisas realizadas, entretanto, é preciso compreender como o conhecimento adquirido e os produtos gerados como fruto desses projetos se conectam com os pequenos produtores rurais? Com os trabalhadores do MST? De que modo tais projetos envidam esforços no sentido de combater a fome?

Outro resultado importante é a constatação de que 47% das propostas aprovadas estão restritas à região metropolitana de Belo Horizonte, enquanto 2% das propostas pertencem à região do Vale do Jequitinhonha, o que não chega a ser nenhuma novidade, já que as ICT&Is presentes na região são recentes e contemplam um pequeno número de municípios.

Outra constatação da pesquisa realizada para alcançar os resultados apresentados é que ainda precisaremos nos empenhar sobremaneira para entender, por exemplo, quais são as subáreas contempladas pela grande área Ciências Humanas, Sociais e Educação (CHE), que foi contemplada com uma média de 12%, entretanto, a subárea de Educação, por exemplo tem um número baixíssimo de projetos aprovados, enquanto de Economia, dentre as subáreas de CHE, têm maior número de projetos aprovados. Trata-se, portanto, de uma nova investida que faremos nos próximos meses, com objetivo de decifrar algumas dessas particularidades. Não apenas em relação à CHE, mas também a outras subáreas que, a princípio, têm grande conexão com o enfrentamento da nossa histórica exclusão social. É também o caso dos projetos desenvolvidos pela FIOCRUZ em direta conexão com o SUS e com o Ministério da Saúde.

Talvez, a maior riqueza deste artigo seja a grande quantidade de lacunas e questionamentos que ele nos possibilita. Talvez ele abra algumas vias ou caminhos de pesquisa que poderão levar outros(as) pesquisadores(as) a compreender a necessidade do investimento em novas descobertas para a promoção do desenvolvimento humano e social. Com objetivo de preencher algumas dessas lacunas, estamos realizando também outra pesquisa envolvendo o CEFET-MG, UFMG, UFV e o IFNMG, com o propósito de mostrar os impactos econômicos de cada uma dessas ICT&Is nos municípios em que atuam, o que está sendo realizado com base na elaboração de matrizes de insumo-produto de cada município envolvido.

No percurso de investigação que originou este artigo foi possível perceber que muito ainda precisamos avançar, quando se trata de compreender os caminhos para o desenvolvimento do Brasil e, particularmente, de Minas Gerais. Daí a percepção de que talvez, os próximos passos da pesquisa sejam na realização de um estudo que possa quantificar e qualificar os projetos de pesquisa em cada subárea de conhecimento, tipos de conexões entre eles e o contexto social e humano, assim como entendemos que é possível identificar as conexões existentes entre a produção científica, tecnológica e inovativa com o desenvolvimento social e humano. Quanto a tais relações, conexões e desconexões entre ciência, tecnologia, inovação e bem estar social, existem estudos profícuos, realizados em municípios brasileiros, a partir do cruzamento e análise de dados fornecidos pelo IPEA, IBGE, sobre Índice de Gini, IDH, pelos Indicadores de Realização Tecnológica (IRT), número de patentes registradas, número de artigos científicos publicados, infraestrutura urbana, livrarias, provedor de internet, índice de urbanização e existência ou não de favelas ou similares, tendo em vista extrair dessa massa de dados e de uma complexa interconexão e desconexão de dados, descobrir um índice correspondente ao nível de desenvolvimento humano e social de cada município, mas tendo em vista também, a descoberta de caminhos de possibilidade para o desenvolvimento de cada região, em conexão com as ICT&Is do Estado e do País.

Referências

- Academia Brasileira de Ciências (ABC). (n.d.). *Diretoria – Biênio 1981-83*. <http://www.abc.org.br/diretoria-bienio-1981-83>.
- Araújo, C. M. de, Oliveira, M. C. S. L. de, & Rossato, M. (2017). O Sujeito na Pesquisa Qualitativa: Desafios da Investigação dos Processos de Desenvolvimento. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* [online]. 33, e33316. doi: 10.1590/0102.3772e33316.
- Bagattolli, C. (2013). *Política científica e tecnológica no Brasil: mitos e modelos num país periférico* (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.
- Brasil (2013). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal.
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC) (2016). *Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação 2016/2022*. ENCTI. Brasília, DF: 2016.
- Centro de Diagnóstico e Estudos Estratégicos Ciência, Tecnologia e Inovação (CGEE) (2020). *Diagnóstico das Ciências Humanas, Sociais Aplicadas, Linguística, Letras e Artes (CHSSALLA) no Brasil*. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior (CAPES) (2022). <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>.
- Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP) (n.d.). <https://www.confap.org.br/>.
- Comte, A (1973). *Curso de Filosofia Positiva*. (Coleção Pensadores). Tradução de José Arthur Giannotti. Abril Cultural.
- Dagnino, R. (2007a). *Ciência e Tecnologia no Brasil: o processo decisório e a comunidade de pesquisa*. Editora da UNICAMP.
- Descartes, R (1979). *Discurso do método*. Tradução de João Gama. Edições 70.
- Dias, R (2012). *Sessenta anos de política científica e tecnológica no Brasil*. Campinas: Editora da Unicamp, 2012.
- Embrapa (n.d.). *Memória Embrapa*. <https://www.embrapa.br/memoria-embrapa/regiao-sudeste>.
- Embrapa (n.d.). *Embrapa Gado de Leite*. <https://www.embrapa.br/gado-de-leite/sobre-a-embrapa-gado-de-leite>.
- Fernandes, A. M. (2000). *A construção da ciência no Brasil e a SBPC* (2ª ed.). Editora UNB.
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) (n.d.). *Relatórios de Atividades Anuais para os anos de 2008 a 2021*. https://fapemig.br/media/media/Relatorio_de_Atividades_FAPEMIG_22.pdf.

Günther, H. (2006). Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. *Psicologia: Teoria e Pesquisa* [online], 22(2), 201-209. 10.1590/S0102-37722006000200010.

Inteligência Coletiva Minas Gerais (IC-MG) (n.d.). O IC-MG. <http://inteligcolmg.com.br/quem-somos-nova>.

Instituto Agronômico de Campinas (IAC) (n.d.). *O Instituto*. <https://www.iac.sp.gov.br/areadoinstituto/instituto/index.php>.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) (n.d.). Centro de Memória. *Imagens antigas*. <https://memoria.ifmg.edu.br/centro-de-memoria/album-imagens-antigas/>.

Laville, C., & Dionne, J (1999). *A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas*. Tradução de Heloisa Monteiro e Francisco Settineri. Artmed; Editora UFMG.

Minas Gerais (2022). *Constituição do Estado de Minas Gerais* (30ª ed.). Assembleia Legislativa de Minas Gerais, 2022.

Minayo, Maria Cecília de Souza (2012). Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2012, 17(3), 621-626. 10.1590/S1413-81232012000300007

Morin, E. (1999). *Ciência com Consciência* (3ª ed.). Tradução Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. Bertrand Brasil.

Morin, E. (2002). *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. Tradução de Edgard de Assis Carvalho. Cortez.

Paula, J. A. de (2019). *A presença do espírito de Minas: a UFMG e o desenvolvimento de Minas Gerais*. Editora UFMG.

Richardson, R. J (2015). *Pesquisa Social: métodos técnicas* (3ª ed.). Atlas.

Silva, J. L., & Tundisi (2018). *Projeto de Ciência para o Brasil*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. 396 p.

Stepan, N. (1976). *Gênese e evolução da ciência brasileira: Oswaldo Cruz e política de investigação científica e médica*. Artenova S.A.