

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROPRIEDADE INTELECTUAL E
TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA PARA A INOVAÇÃO

MIRELLA DE BARROS DILÁSCIO

**ANÁLISE DOS RECURSOS CONCEDIDOS PELA FUNDAÇÃO DE AMPARO À
PESQUISA DE MINAS GERAIS (FAPEMIG) AOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICAS (NITS)**

São João de Rei
2023

**ANÁLISE DOS RECURSOS CONCEDIDOS PELA FUNDAÇÃO DE AMPARO À
PESQUISA DE MINAS GERAIS (FAPEMIG) AOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICAS (NTS)**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT - ponto focal Universidade Federal de São João del-Rei- UFSJ), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Fabrício Molica de Mendonça

Co-orientadora: Prof^a Dra. Daniela Martins Diniz

São João del Rei

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica elaborada pela Divisão de Biblioteca (DIBIB) e Núcleo de Tecnologia da Informação (NTINF) da UFSJ, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D576a Dilascio, Mirella de Barros.
Análise dos Recursos Concedidos pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) aos Núcleos de Inovação Tecnológicas (NITS)/ Mirella de Barros Dilascio ; orientador Fabricio Molica de Mendonça; coorientadora Daniela Martins Diniz. -- São João del-Rei, 2023.
118 p.

Dissertação (Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação) -- Universidade Federal de São João del-Rei, 2023.

1. Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs). 2. Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG). 3. Indicadores de Desempenho. I. Molica de Mendonça, Fabricio , orient. II. Martins Diniz, Daniela, co-orient. III. Título.

MIRELLA DE BARROS DILÁSCIO

**ANÁLISE DOS RECURSOS CONCEDIDOS PELA FUNDAÇÃO DE AMPARO À
PESQUISA DE MINAS GERAIS (FAPEMIG) AOS NÚCLEOS DE INOVAÇÃO
TECNOLÓGICAS (NITS)**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação e aprovada em sua forma final pelo Orientador e pela Banca Examinadora.

Orientador: _____

Prof. Dr. Fabrício Molica de Mendonça, UFSJ
Doutor pela Universidade Federal do Rio de Janeiro – Rio de Janeiro,
Brasil

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Werbeston Douglas de Oliveira, UNIFAP. Doutor pela
Universidade Federal do Pará – Belém, Brasil

Prof. Dr. Paulo Henrique de Lima Siqueira, UFSJ. doutor pela Universidade
Federal de Lavas– Lavras, Brasil

Prof. Me. Rafael Marques Pessoa, FAPEMIG. Mestre pela Universidade
de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil.

Coordenador do PROFNIT:

Prof. Dr. Paulo Henrique de Lima Siqueira

São João del Rei, agosto de 2023.

Dedico esse trabalho ao meu pai, que hoje não se encontra mais neste plano espiritual, mas estará sempre comigo em todos os momentos da minha vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por colocar pessoas maravilhosas em meu caminho, as quais me fazem acreditar em um mundo melhor e me encorajam a prosseguir. Obrigada por me permitir errar, aprender e crescer, por sua eterna compreensão e tolerância. Obrigada por nunca soltar a minha mão e me guiar em todos os momentos.

À minha família, que nunca mediu esforços e sempre me apoiou em todas as etapas da minha vida permanecendo sempre ao meu lado. Sem vocês, eu não chegaria até aqui. Muito obrigada por tudo! O amor que sinto por vocês é incondicional.

Ao meu orientador e amigo, Professor Fabrício Molica de Mendonça, pela oportunidade de realizar mais este trabalho juntos. Seus ensinamentos transcenderam os limites da Universidade e foram essenciais para a concretização dos Mestrados realizados. Muito obrigada por acreditar e não desistir de mim! Minha eterna gratidão!

Aos membros da banca examinadora, Prof. Werbeston Douglas de Oliveira, Prof. Paulo Henrique de Lima Siqueira e Prof. Rafael Marques Pessoa, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação.

Às amigas do PROFNIT Andreza Tatiana Pereira dos Santos Jardim e Cynthia Mendonça Barbosa e ao meu amigo-irmão, Bruno de Barros Dilásccio, pelos trabalhos e disciplinas realizados em conjunto e, principalmente, pela preocupação constante. Obrigada pelo convívio, amizade e apoio demonstrados.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação – PROFNIT, pelo convívio e aprendizado.

À FORTEC - Associação Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia que é a proponente do PROFNIT à CAPES.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento.

RESUMO

DILASCIO, Mirella de Barros. **Análise dos Recursos Concedidos pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) aos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITS)**. 2023. Dissertação (Mestrado em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação - PROFNIT) – Universidade Federal de São João del-Rei, São João del-Rei, 2023.

A presente pesquisa teve como objetivo principal analisar os recursos do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica, concedidos pela FAPEMIG aos NITs, sua distribuição, bem como os resultados alcançados ao longo dos anos, de modo a perceber como tal programa tem contribuído para o desenvolvimento da inovação no estado de Minas Gerais. Dentre os objetivos específicos, buscou-se levantar os dados disponibilizados pelo MCTI no que diz respeito à evolução dos dispêndios do Governo Federal em CT&I e em P&D. Para tal, foi realizada uma pesquisa descritiva, combinando as abordagens qualitativas e quantitativas, em que foram utilizadas a pesquisa bibliográfica e documental. O contexto do estudo foi direcionado para sociedade em geral, em especial para as ICTs mineiras, de forma que fosse dada transparência aos resultados dos recursos aportados pela FAPEMIG. Os resultados mostram que o Brasil melhorou sua posição no ranking do Índice de Inovação Global; que tem ocorrido uma ampliação nos recursos destinados à CT&I no decorrer dos anos; e que há expressiva participação dos Estados na disponibilização de recursos públicos para CT&I e em P&D. Em relação aos dispêndios concedidos pela FAPEMIG, foram lançadas, no período de 2000 a 2021, 14 chamadas públicas que apoiaram um total de 236 projetos. Cerca de 77% do montante de recursos despendidos foram destinados às instituições federais, 18% para as estaduais e 5% para as privadas. Quando a análise é feita pelo Tipo da Instituição, cerca de 74% dos recursos foram direcionados às Instituições de Ensino Superior, sendo a UFMG, a UFU e a UFV as que mais receberam aportes financeiros. Essas instituições são também as que possuem mais doutores, as que mais depositaram patentes, além de terem mais programas de pós-graduação. Dos recursos fomentados pela FAPEMIG, mais de 98% foram direcionados para cobrirem despesas de custeio. A UFV foi a que mais apresentou produtos, porém, de acordo com a análise envoltória, a UFU foi a mais eficiente, enquanto que a UFMG, UFLA e UNIMONTES foram as que obtiveram menos pontuação no quesito eficiência, o que caracteriza que poderiam ter um quantitativo maior de produtos face ao montante de aportes recebidos. Os dados evidenciam que os apoios concedidos pela FAPEMIG são imprescindíveis à criação, manutenção e fortalecimento dos NITs.

Palavras-Chave: Indicadores de desempenho; FAPEMIG; NITs; MCTI

ABSTRACT

DILASCIO, Mirella de Barros. **Analysis of Resources Granted by the Research Support Foundation of Minas Gerais (FAPEMIG) to the Technological Innovation Centers (NITS)**. 2023. Dissertation (Master in Intellectual Property and Technology Transfer for Innovation - PROFNIT) – Federal University of São João del-Rei, São João del-Rei, 2023.

The main objective of this research was to analyze the resources of the Support Program for the Technological Innovation Center, granted by FAPEMIG to the NITs, their distribution, as well as the results achieved over the years, in order to understand how such a program has contributed to the development of innovation in the state of Minas Gerais. Among the specific objectives, we sought to collect data made available by the MCTI with regard to the evolution of Federal Government expenditures on ST&I and R&D. For this, a descriptive research was carried out, combining qualitative and quantitative approaches, in which bibliographical and documental research were used. The context of the study was aimed at society in general, in particular at ICTs in Minas Gerais, so that the results of the resources contributed by FAPEMIG were transparent. The results show that Brazil has improved its position in the ranking of the Global Innovation Index; that there has been an increase in resources allocated to ST&I over the years; and that there is a significant participation of the States in making public resources available for ST&I and R&D. Regarding the expenditure granted by FAPEMIG, 14 public calls were launched between 2000 and 2021, supporting a total of 236 projects. About 77% of the amount of resources spent were allocated to federal institutions, 18% to state institutions and 5% to private institutions. When the analysis is made by Type of Institution, around 74% of the resources were directed to Higher Education Institutions, with UFMG, UFU and UFV receiving the most financial contributions. These institutions are also the ones that have the most doctors, the ones that have deposited the most patents, in addition to having the most postgraduate programs. Of the resources fostered by FAPEMIG, more than 98% were directed to cover costing expenses. The UFV was the one that presented the most products, however, according to the enveloping analysis, the UFU was the most efficient, while UFMG, UFLA and UNIMONTES were the ones that obtained the lowest score in the efficiency question, which characterizes that they could have a higher quantity of products compared to the amount of contributions received. The data show that the support granted by FAPEMIG is essential for the creation, maintenance and strengthening of NITs.

Keywords: Performance indicators; FAPEMIG; NITs; MCTI

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolução da Classificação do Brasil no Ranking do Índice de Inovação Global ...	47
Gráfico 2. Evolução dos Dispendios do Governo Federal em C&T (em milhões de R\$ correntes), de 2000 a 2020.....	48
Gráfico 3. Dispendio Nacional em P&D em Relação ao Produto Interno Bruto (PIB), de 2000 a 2020	50
Gráfico 4. Distribuição Percentual dos Dispendios dos Governos Estaduais em P&D, de 2000 a 2020	51
Gráfico 5. Depósitos de Patentes (Invenção + Modelo de Utilidade), por Estado, de 2000 a 2020	53
Gráfico 6. Aporte de Recursos Despendidos pela FAPEMIG aos NIT'S no período de 2001 a 2021	65
Gráfico 7. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG, por Esfera de Poder, de 2001 a 2021	67
Gráfico 8. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG na Esfera Federal, de 2001 a 2021	68
Gráfico 9. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG na Esfera Estadual, de 2001 a 2021	68
Gráfico 10. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG na Esfera Privada, de 2001 a 2021	69
Gráfico 11. Síntese da Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG para as Instituições, de 2001 a 2021	70
Gráfico 12. Média dos Pesquisadores Doutores, por instituição, no período de 2000 a 2020 .	71
Gráfico 13. Depósito de Patentes, por instituição, no período de 2000 a 2020.....	73
Gráfico 14. Evolução no Depósito de Patentes, por instituição, no período de 2000 a 2020...	74
Gráfico 15. Programas de Pós-graduação, por instituição, no período de 2000 a 2020.....	75
Gráfico 16. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG, de acordo com seu Tipo ..	79
Gráfico 17. Despesas de Custeio x Despesas de Capital	83
Gráfico 18. Distribuição dos Recursos de Custeio	83
Gráfico 19. Distribuição dos Recursos de Capital.....	85
Gráfico 20. Bolsas Financiadas no período de 2007 a 2017	85
Gráfico 21. Distribuição de Bolsas por Modalidades no período de 2007 a 2017	87
Gráfico 22. Distribuição de Bolsas por Áreas de Conhecimento no período de 2007 a 2017 .	87

Gráfico 23. Área de Formação dos Profissionais Atuantes nos NITs, em regime de Dedicção Exclusiva	88
Gráfico 24. Capacitação de Pessoal no período de 2007 a 2017	90
Gráfico 25. Distribuição dos Recursos destinados às Despesas Operacionais no período de 2007 a 2017	91

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Síntese das Ações Nacionais Voltadas para as Políticas Públicas de CT&I.....	30
Figura 2. Síntese das Ações Mineiras Voltadas para as Políticas Públicas de CT&I.....	32
Figura 3. O Papel do NIT no Âmbito do Sistema de Inovação	34
Figura 4 - Diagrama Geral da Pesquisa	45

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Relação de indicadores nacionais de CT&I.....	39
Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs.....	54

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dispêndio nacional em P&D, por setor institucional, 2000 a 2020 (em milhões de R\$ correntes).....	49
Tabela 2. Percentual dos dispêndios em C&T e P&D em Minas Gerais em relação às suas receitas correntes totais, 2000 a 2020 (em milhões de R\$ correntes)	52
Tabela 3. Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs.....	76
Tabela 4. Relação dos Aportes Recebidos/Idade dos NITs.....	78
Tabela 5. Instituições de Ensino Superior	80
Tabela 6. Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	81
Tabela 7. Institutos de Pesquisa	81
Tabela 8. Outros	82
Tabela 9. Distribuição de Recursos Destinados à Capacitação de Recursos Humanos no período de 2007 a 2017	89
Tabela 10. Produtos Propostos x Produtos Realizados no período de 2007 a 2017.....	91
Tabela 11. Produção das Instituições contempladas com recursos da FAPEMIG - período de 2001 a 2017	93
Tabela 12. DMUs analisadas X INPUTs recebidos no período	100
Tabela 13. OUTPUTs gerados no período	101
Tabela 14. Eficiência das Instituições Analisadas.....	101
Tabela 15. Alvos da DMUs com Baixa Eficiência.....	102
Tabela 16. Benchmarks	103

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACORDO TRIPS	<i>Agreement Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights</i> /Acordo sobre Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio
ACTC	Atividades Científicas e Técnicas Correlatas
BAT	Bolsa de Apoio Técnico à Pesquisa
BDCTI	Bolsa de Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação
BDTI	Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial
BGCT	Bolsa de Gestão em Ciência e Tecnologia
BIC	Bolsa de Iniciação Científica
BIOMINAS	Fundação Biominas
C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior Comissão Nacional de Energia Nuclear/Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear
CDTN/CNEN	
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CETEC	Centro Tecnológico de Minas Gerais
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONECIT	Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia
CONFAP	Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
EMBRAPA - Leite	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Leite
EMBRAPA - Milho e Sorgo	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Milho e Sorgo
ENCTI	Plano de Ação à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
EPAMIG	Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais
FAPERGS	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FAPESP	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
FAPs	Fundações de Amparo à Pesquisa
FEPAM	Fundação Educacional de Patos de Minas

FEPI	Centro Universitário de Itajubá
	Faculdade de Administração, Sistemas de Informação e Normal
FES-FAI	Superior de Santa Rita do Sapucaí
FESP	Fundação de Ensino Superior de Passos
FHEMIG	Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais
FINATEL	Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
	Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de
FORTEC	Tecnologia
FUMEC	Fundação Mineira de Educação e Cultura
FUNCET	Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
FUNED	Fundação Ezequiel Dias
	Fundação de Ensino do Vale do Sapucaí/Universidade do Vale do
FUVS/UNIVAS	Sapucaí
	Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Minas
HEMOMINAS	Gerais
ICT	Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação
ICTSMG	Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação de Minas Gerais
	Instituto Euvaldo Lodi - Federação das Indústrias do Estado de
IEL - FIEMG	Minas Gerais
IES	Instituições de Ensino Superior
IFES	Instituições Federais de Ensino Superior
IFET	Institutos Federais de Educação Tecnológica
IFMG	Instituto Federal de Minas Gerais
IFNMG	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
IFSEMG	Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
IFSULDEMINAS	Instituto Federal do Sul de Minas
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
INAPIs	Institutos Nacionais de Proteção Industrial
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IPI	Imposto sobre Produtos Industrializados
IR	Imposto de Renda

MCT	Ministério de Ciência e Tecnologia
MCTI	Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação
MCTIC	Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
NIT	Núcleo de Inovação Tecnológica
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PCT	<i>Patent Cooperation Treaty</i> /Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes
PI	Propriedade Intelectual
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PMDIs	Planos Mineiros de Desenvolvimento Integrado
PNI	Política Nacional de Inovação
PPAGs	Programas dos Planos Plurianuais de Ação Governamental
PUC/MG	Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
RMPI	Rede Mineira de Propriedade Intelectual
SECT/MG	Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais
SECTI-MG	Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação de Minas Gerais
SEDE	Secretaria de Desenvolvimento Econômico
SEMPI	Secretaria de Empreendedorismo e Inovação
SIMI	Sistema Mineiro de Inovação
SNCT&I	Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TTOs	<i>Technology Transfer Offices</i>
UEMG	Universidade do Estado de Minas Gerais
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP	Universidade Federal de Ouro Preto
UFSJ	Universidade Federal de São João del-Rei
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU	Universidade Federal de Uberlândia
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UFVJM	Universidade Federal do Vale de Jequitinhonha e Mucuri

UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UNI-BH	Centro Universitário de Belo Horizonte
UNIFAL-MG	Universidade Federal de Alfenas
UNIFEI	Universidade Federal de Itajubá
UNIMONTES	Universidade Estadual de Montes Claros
UNIUBE	Universidade de Uberaba
USPTO	<i>United States Patent and Trademark Office</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	19
1.1.Contextualização do Problema da Pesquisa.....	19
1.2.Objetivos da Pesquisa	21
1.2.1 Objetivo Geral	21
1.2.2 Objetivos Específicos	21
2.REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1.Contextualização de Políticas Públicas.....	22
2.2.As Políticas Públicas de Inovação no Brasil.....	23
2.3.As Políticas Públicas de Inovação em Minas Gerais	31
2.4.Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil.....	33
2.5.Agentes de fomento público às atividades dos NITs no Brasil	35
2.6.A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG e o Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica	36
2.7.Os Indicadores de Desempenho.....	38
3.METODOLOGIA.....	44
4.RESULTADOS E DISCUSSÃO	47
4.1.Dispêndios do Governo Federal em CT&I e em P&D	47
4.2.Dispêndios dos Estados em CT&I e em P&D	51
4.3.Das Chamadas Abertas pela FAPEMIG Direcionadas aos NITS.....	54
4.4.Da Consolidação e Análise dos Dados	65
4.4.1 Evolução dos aportes de recursos despendidos	65
4.4.2 Instituições Beneficiadas, de acordo com sua Natureza	66
4.4.3 Instituições Beneficiadas, de acordo com seu Tipo, e sua distribuição	79
4.4.4 Itens Financiáveis	82
4.4.4.1 Despesas de Custeio x Despesas de Capital.....	83
4.4.4.2 Bolsas	85
4.4.4.3 Capacitação de Recursos Humanos.....	89
4.4.4.4 Despesas Operacionais	90
4.5 Produtos Advindos dos Aportes dos Recursos	91
4.6 Análise Envoltória de Dados	99
5.CONCLUSÃO.....	105

REFERÊNCIAS	109
APÊNDICE A – MATRIZ FOFA (SWOT)	116
APÊNDICE B – CANVAS	117

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do Problema da Pesquisa

As políticas públicas voltadas para inovação decorrem primordialmente das políticas de ciência e tecnologia (CT&I), as quais se caracterizam por legislações e por ações governamentais que visam à promoção do desenvolvimento econômico no país. Partem do princípio de que o conhecimento tem um papel crucial no progresso econômico e que a inovação é um fenômeno complexo e sistêmico (SALERNO; KUBOTA, 2008).

Para Schumpeter (1961), a inovação é propulsora do desenvolvimento econômico advinda de um processo dinâmico, conhecido como “destruição criativa”, em que as novas tecnologias substituem as antigas. Com a conceituação Schumpeteriana, a inovação passou a ser caracterizada por combinações de conhecimento e competências, que pode gerar novos produtos, novos processos, abertura de novos mercados, trazer novas formas de organização, além de descobrir novos materiais (OCDE, 2006).

Desde o início da década de 60, a Ciência e Tecnologia passaram a ocupar uma posição mais central na vida social e econômica, gerando benefícios à sociedade como um todo. Consequentemente, essas tornaram-se foco das recentes discussões, propostas de políticas e estratégias para o desenvolvimento por instituições públicas e associações empresariais do país, acarretando uma demanda social por conhecimento, tecnologia e inovação (TOLEDO, 2009).

No Brasil, a Lei Federal n. 10.793 (Lei de Inovação), promulgada em 2004, estabeleceu a obrigatoriedade para universidades e institutos públicos de pesquisa e tecnologia estruturarem um órgão, constituído por uma ou mais Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICTs), voltado à gestão da política de inovação, que passou a ser denominado Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) (BRASIL, 2004).

Posteriormente, foram editadas a Emenda Constitucional n. 85/2015, a Lei n. 13.243/2016 e o Decreto n. 9.283/2018, que alteraram significativamente o marco regulatório da área de ciência, tecnologia e inovação no país. Além de atribuir maior autonomia aos NITs, a citada Lei alterou outros nove normativos, dentre elas a Lei n. 10.973/2004, com consideráveis modificações.

Após a obrigatoriedade da instituição dos NITs, mecanismos de apoio federais e estaduais surgiram para criar e manter tais NITs, por meio das publicações de chamamentos públicos específicos. Em nível federal, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e o

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) foram os principais financiadores. Em nível estadual, destacam-se as fundações de amparo à pesquisa (FAPs) (PARANHOS, CATALDO E PINTO, 2018). Cada FAP possui estratégias próprias no sentido de distribuir seus recursos e incentivar a inovação dentro de cada estado.

Em Minas Gerais, dentre os atores que executam a Política Brasileira de Inovação, destaca-se a atuação da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) por meio de convênios, bolsas e outras iniciativas, do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica. Esse programa visa contribuir para a gestão da Política de Inovação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação do estado, incentivando a atuação e a capacitação dos seus NITs (BERNARDINO *ET AL.*, 2020). Todavia, muitas das vezes, há uma escassez de recursos para atender a todas as demandas gerando assim a necessidade de se fazer escolhas.

No caso dos recursos aportados pela FAPEMIG destinados aos NITS, os critérios para submissão de propostas são estabelecidos no próprio edital de chamamento, cujo enquadramento da proposta é verificado pelo corpo técnico da FAPEMIG. As propostas são analisadas levando-se em consideração o mérito técnico e científico, a relevância do projeto, sua estruturação e adequação metodológica, além do orçamento e da qualificação da equipe. Essas propostas que não alcançam pelo menos 70% (setenta por cento) da pontuação máxima são desclassificadas. Os resultados da seleção são publicados no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, em forma de extrato e, na íntegra, na página da FAPEMIG. Geralmente as propostas selecionadas têm de dezoito a trinta e seis meses para executarem o projeto. Após, o coordenador fica obrigado a prestar contas do valor financiado nas épocas e condições definidas entre as partes.

Uma vez prestada e aprovada a prestação de contas, pressupõe-se que os processos alusivos aos respectivos projetos sejam arquivados, sem que seja informada à sociedade os resultados dos mesmos. Todavia, em época de escassez de recursos, não há como se admitir mau uso de recursos públicos, é preciso que os mecanismos sejam aperfeiçoados, ou seja, torna-se necessária fazer a gestão adequada de tais recursos, compreender onde os mesmos foram aplicados, identificar as instituições beneficiadas, quais os principais produtos gerados advindos dos recursos aportados, enfim é preciso que seja dada transparências aos resultados alcançados, inclusive para auxiliar nas tomadas de decisões.

Entretanto, a dificuldade em organizar adequadamente tais informações acaba sendo um empecilho ao processo de avaliação, necessitando criar instrumentos de coleta, armazenamento e tratamento de dados, para que possam se transformar em indicadores

capazes de dar suporte ao processo de gestão. Em alguns casos, as informações estão até coletadas, porém, torna-se necessário o tratamento adequado.

Nesse contexto, surge a seguinte questão: como os recursos do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica têm sido distribuídos e quais os principais resultados alcançados dentro do Estado de Minas Gerais em termos de CT&I em P&D advindos do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica?

1.2. Objetivos da Pesquisa

1.2.1 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo analisar os recursos do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica, concedidos pela FAPEMIG aos NITs, sua distribuição, bem como os resultados alcançados ao longo dos anos, de modo a perceber como tal programa tem contribuído para o desenvolvimento da inovação no Estado de Minas Gerais.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Levantar os dados disponibilizados pelo MCTI no período de 2000 a 2020 no que diz respeito à evolução dos dispêndios do Governo Federal em CT&I e em P&D;
- b) Levantar os dispêndios em CT&I e P&D em Minas Gerais, no período analisado;
- c) Verificar o volume de recursos do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação tecnológica, concedido pela FAPEMIG aos NITs, bem como a forma como tais recursos foram distribuídos, no período de 2001 a 2021;
- d) Verificar os resultados alcançados ao longo dos anos em comparação com os volumes de recursos;
- e) Apresentar um Relatório Técnico, contendo os dados armazenados e os indicadores relevantes para o acompanhamento da performance do desempenho do Programa de Apoio aos NITs ao longo dos anos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Contextualização de Políticas Públicas

A política pública, enquanto área do conhecimento, se iniciou nos EUA com Robert McNamara, após a Guerra Fria, em 1948, com ênfase em um caráter mais acadêmico, ou seja, como uma disciplina com foco nos estudos sobre as ações dos governos. Todavia, foi na Europa que a área de política pública surgiu baseada em teorias explicativas sobre a importância do papel do Estado, nas ações sociais (SOUZA, 2006). Para Brasil e Capella (2016) um período de desenvolvimento teórico marcado pela centralidade dos debates em torno do processo decisório.

A ideia de política pública é algo complexo, que permite uma ampla variedade de recortes, pois não há uma teoria completa e definida sobre o tema, mas sim vários conceitos que formam o que pode ser traduzido como política pública.

Para Souza (2006), não há consenso sobre a conceituação do que venha a ser política pública, sendo diversas as suas definições. A mais conhecida é a de Laswell (1936), que entende que as decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem está ganhando, porque está e qual a diferença que se faz para o todo. Para Dye (1972), políticas públicas é aquilo que o governo escolhe fazer ou não fazer. Lynn (1980) entende políticas públicas como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Já para Peters (1986), políticas públicas é o somatório das ações governamentais que agem diretamente ou através de delegação, influenciando a vida dos cidadãos. Mead (1995), por sua vez, a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo a luz de grandes questões públicas.

Embora seja polissêmico, Souza (2006) destaca que as políticas públicas possuem uma natureza holística, estruturada de forma multidisciplinar, abrangendo diversas áreas do conhecimento, o que permite que seja estudada sob diversos enfoques. Ademais, a formulação de políticas públicas constitui-se nas intenções governamentais de converterem, por meio de programas e ações, propósitos e plataformas eleitorais, com objetivo de produzir resultados ou mudanças no mundo real, de forma a alcançar o bem-estar da sociedade e o interesse público.

Para Brasil e Capella (2016), mesmo perante esse dissenso, o elemento central é a partir da ideia de que o agente mais importante do processo de produção de políticas públicas é o governo.

2.2. As Políticas Públicas de Inovação no Brasil

O campo de políticas públicas no Brasil, segundo Laswell (1958 apud FARAH, 2016), tem sua evolução marcada em uma das vertentes da literatura norte-americana, as *policy sciences*. Dessa origem surgem interpretações diversas que acabam confluindo na ideia dominante de poder decisório governamental (BRASIL; CAPELLA, 2016). Ollaik e Medeiros (2011) constataam que a história da administração pública brasileira está repleta de reformas na busca de instrumentos para melhorar a gestão governamental e a implementação de políticas públicas.

Para Brasil e Capella (2016) os estudos sobre políticas públicas no Brasil apresentam uma significativa ampliação de seus interesses, sejam eles acadêmicos ou dentro da ótica setorial, como, por exemplo, saúde, educação, inovação, dentre outras. Segundo Lotta (2019) a incorporação de elementos analíticos por meio de estudos setoriais pode trazer ganhos importantes para as áreas específicas e para a aprendizagem dos processos de implementação.

A partir da análise setorial, quando comparado ao contexto mundial, especialmente o europeu, cuja história é milenar (BORGES, 2011), pode-se constatar que o Brasil passou a se preocupar de forma tardia com suas políticas públicas sobre o tema, tendo como impulso a criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), por meio da Lei nº 1.310/1951, como órgão específico para “promover e estimular o desenvolvimento da investigação científica e tecnológica em qualquer domínio do conhecimento”. A criação do CNPq significou a incorporação da ciência à área de controle do Estado (KORNIS, 2010). Todavia, a partir de 1956, o CNPq voltou-se basicamente para a formação de recursos humanos, cujas ações também foram prejudicadas em virtude de cortes orçamentários sofridos pelo órgão nos anos subsequentes à sua criação.

Também em 1951, por meio do Decreto nº 29.741, foi criada a Campanha (atual Coordenação) Nacional de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) tendo como objetivos assegurar a existência de pessoal especializado em quantidade e qualidade suficientes para atender às necessidades dos empreendimentos públicos e privados que visassem ao desenvolvimento econômico e social do país, além de oferecer aos indivíduos mais capazes acesso a todas as oportunidades de aperfeiçoamentos (BRASIL, 1951).

A visão da ciência como poder do Estado, fruto de um projeto desenvolvimentista da história da Administração Pública brasileira, teve no período denominado “milagre econômico”, um ritmo elevado em crescimento, aumentando sua capacidade de arrecadação, e, conseqüentemente, expandido os recursos destinados para a pesquisa.

Como fruto também do crescimento econômico da década de 1970, foi criado pela Lei no 5.648, de 11 de dezembro de 1970, o Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), autarquia federal, que tem como finalidade executar no território nacional as normas que regulam a propriedade industrial (BRASIL, 1970).

De acordo com Tres (2015), dentre as atribuições do INPI estão os registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, programas de computador e topografias de circuitos, as concessões de patentes e as averbações de contratos de franquia e das distintas modalidades de transferência de tecnologia.

Em 1974, pela Lei nº 6.129, o Conselho Nacional de Pesquisas foi transformado em fundação e recebeu seu nome atual, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, mantendo-se, porém, a sigla anterior e passando a ser vinculado ao Ministério do Planejamento Econômico, junto com a recém-criada FINEP — Financiadora de Estudos e Projetos (SCHWARTZMAN, 2005; MARTELATO, 2009). Na época, houve ainda o reaparelhamento do órgão, de forma de dar-lhe condições técnicas e administrativas necessárias à viabilização do desenvolvimento científico-tecnológico do país.

No início dos anos de 1980, em virtude do agravamento da situação econômica do Brasil, houve uma falência generalizada da administração pública e um descontrole inflacionário, iniciando-se uma nova crise envolvendo a pesquisa científica e tecnológica do país. Não obstante, foi nesta época que, atendendo aos anseios da comunidade científica e tecnológica nacional, criou-se o Ministério da Ciência e Tecnologia (MARTELATO, 2009). Segundo Monteiro e Lucas (2019), a política nacional de pesquisa científica, tecnológica e inovação e o planejamento, além da coordenação, supervisão e controle das atividades da ciência e tecnologia estavam entre as competências desse ministério.

A partir dos anos de 1990, houve novo processo de rearticulação do CNPq, que passou a incentivar e promover pesquisas voltadas para o setor produtivo e em áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento do país, destinando, inclusive, mais recursos para tais fins (KORNIS, 2010).

Outra ação governamental de grande importância para a inovação no país diz respeito à regulamentação dos direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Desta forma, o ordenamento jurídico pátrio passou a conferir ampla proteção ao assunto. A Constituição Federal em 1988, em seu artigo 5º, inciso XXIX, assim dispôs:

“A lei assegurará aos autores de inventos industriais privilégio temporário para sua utilização, bem como proteção às criações industriais, à propriedade das marcas, aos

nomes de empresas e a outros signos distintivos, tendo em vista o interesse social e o desenvolvimento tecnológico e econômico do País”.

Segundo Dantas *et al* (2016), por meio da Lei nº 9.279/96 foram disciplinados os direitos e obrigações inerentes à propriedade industrial considerado o desenvolvimento tecnológico e econômico do País, bem como o interesse social e o bem comum. Com essa lei, pretendeu-se assegurar aos autores de inventos industriais privilégios temporários para sua utilização, que podem se concretizar pela repressão às falsas indicações geográficas e a concorrência desleal, da concessão de registro de marca, de desenho industrial e de patentes.

Para Arbix *et al* (2017), somente em 1999, a inovação começou a ser colocada no centro das preocupações de governo, através da criação dos Fundos Setoriais, coordenados pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) e executados legalmente pela FINEP, que teve como objetivo a implantação de uma nova política de financiamento no país destinada a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação inerentes à Ciência e Tecnologia. Tratou-se de um programa integrado, com participação de universidades, centros de pesquisa e do setor privado (GOMES, 2015).

Todavia, foi a partir da edição da Lei nº 10.973, de novembro de 2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11 de outubro de 2005, que o Brasil passou a direcionar melhor o processo de inovação no país.

A Lei de Inovação Tecnológica, como ficou conhecida a Lei nº 10.973, estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional do país. Ela está organizada em torno de três eixos, quais sejam: a constituição de ambientes especializados e cooperativos de inovação; o estímulo à participação de institutos de ciência e tecnologia no processo de inovação; e o estímulo à inovação na empresa.

Dentre os diversos temas abordados na Lei nº 10.973, há grande ênfase para o estímulo à interação entre ICT-Empresa, podendo ocorrer através da cessão de espaços físicos pertencentes aos entes federativos, agências de fomento e ICTs públicas para incubação de empresas, assim como o compartilhamento de sua infraestrutura (laboratórios, equipamentos, materiais, dentre outros) e de seu recursos humanos para ações voltadas a atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. A legislação traz dispositivos permitindo que o pesquisador envolvido na prestação de serviços possa receber bolsa de estímulo à inovação ou retribuição pecuniária na forma de adicional variável, ambos custeados com recursos arrecadados no âmbito da atividade contratada. Normatiza também a possibilidade de delegar

às fundações de apoio, mediante contrato ou convênio, a captação, gestão e aplicação das receitas próprias da ICT pública. Ademais, a Lei também dispõe sobre a necessidade de as ICTs possuírem Núcleo de Inovação Tecnológica — NIT, próprio ou em associação com outras ICTs para apoiar a gestão da política de inovação.

Não obstante as diversas tentativas do Governo em melhorar as políticas públicas alusivas à inovação, algumas falhas continuaram a existir. Para Rauen (2016), os incentivos propostos na Lei de Inovação, como contrapartidas financeiras à ICT, retribuição pecuniária e pagamento de bolsas aos pesquisadores envolvidos em atividades de inovação, não se concretizaram. O autor destaca ainda o fato de as parcerias público-privadas para o desenvolvimento tecnológico não terem sido implementadas conforme o desejado. Salienta também que a Lei de Inovação não foi suficiente para alterar a dinâmica da pesquisa no Brasil, onde as instituições acadêmicas mantêm o padrão de suas formas de produzir conhecimento voltadas para a produção de artigos científicos em periódicos indexados, não se preocupando com a transferência de tecnologias.

Outro diploma legal que também auxiliou na definição da agenda de inovação no Brasil diz respeito à Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005, conhecida como Lei do Bem¹, regulamentada pelo Decreto nº 5.798/2006, que permite a concessão de incentivos fiscais às empresas que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica.

Segundo Dehnhardt (2013), foi através desta Lei que, de fato, começaram a ser concedidos incentivos fiscais às atividades inovativas, uma vez que tal normativo permite que empresas criem projetos e apliquem automaticamente os incentivos de natureza fiscal, sem a necessidade de anuência prévia do Ministério da Ciência e Tecnologia.

Com intuito de definir as iniciativas, ações e programas que possibilitassem tornar mais decisivo o papel da ciência, tecnologia e inovação (CT&I) no desenvolvimento sustentável do País foi lançado o Plano de Ação de CT&I para o Desenvolvimento Nacional para o período 2007-2010.

As prioridades do Plano foram baseadas em quatro eixos (BRASIL, 2007, p. 08-09), quais sejam:

¹ Benefícios fiscais da Lei do Bem, destacam-se: a possibilidade de dedução no Imposto de Renda (IR) dos valores correspondentes aos dispêndios realizados em atividades de P&D; depreciação integral de máquinas, equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados à P&D, assim como a redução de alíquotas do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) na compra de tais produtos; amortização acelerada dos dispêndios relativos à aquisição de bens intangíveis voltados para P&D; redução total da alíquota do IR retido na fonte nas remessas efetuadas para o exterior destinadas ao registro e manutenção de marcas, patentes e cultivares. Contudo, os incentivos concedidos não vêm sendo utilizados pelas empresas conforme o esperado, frustrando as expectativas do Governo Federal ao editar a Lei do Bem (FURNO, 2015).

- (1) Expandir, integrar, modernizar e consolidar o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCT&I), atuando em articulação com os governos estaduais para ampliar a base científica e tecnológica nacional;
- (2) Atuar de maneira decisiva para acelerar o desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação nas empresas, fortalecendo a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE);
- (3) Fortalecer as atividades de pesquisa e inovação em áreas estratégicas para a soberania do País, em especial energia, aeroespacial, segurança pública, defesa nacional e Amazônia; e
- (4) Promover a popularização e o ensino de ciências, a universalização do acesso aos bens gerados pela ciência, e a difusão de tecnologias para a melhoria das condições de vida da população

Segundo Prete (2018), posteriormente, ainda foram lançados o Plano de Ação à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI) 2015-2017 e a Estratégia Nacional em Ciência Tecnologia e Inovação 2016-2019, que foi revisada e atualizada passando a abranger o período de 2016-2022. Todavia, a mesma autora destaca que as normas e as políticas até então criadas se mostraram insuficientes sendo necessário proceder alterações na Lei de Inovação.

Por isso, alguns pontos que constavam na Lei de Inovação tais como maior integração do sistema público de P&D com o setor privado e a simplificação dos processos administrativos, de pessoal e financeiro nas instituições públicas de P&D precisaram ser revistos. Ademais, houve a necessidade da aprovação da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015, de forma a inserir dispositivos na Constituição Federal que permitissem a articulação entre entes públicos e privados, assim como o financiamento e a transferência de recursos públicos a entidades privadas de pesquisa (GARCIA, 2017).

Desta forma, o processo de elaboração da nova lei envolveu diversos atores do Sistema Nacional de Inovação (SNI) e de representantes da comunidade de CT&I, que discutiram por cinco anos sobre as condições mais favoráveis ao crescimento sustentável do país, culminando, em 2016, com a publicação da Lei nº 13.243. Essa lei, além de modificar a Lei de Inovação, alterou também outras leis relacionadas ao tema (Lei das Fundações de Apoio, Lei de Licitações, Regime Diferenciado de Contratações Públicas, Lei do Magistério Federal, Lei do Estrangeiro, Lei de Importações de Bens para Pesquisa, Lei de Isenções de Importações e Lei das Contratações Temporárias), tudo com intuito de clarear e oferecer segurança jurídica aos atores do sistema de inovação (BRASIL, 2016).

A Lei nº 13.243/2016 foi regulamentada pelo Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018, com o objetivo estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e

tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica e ao desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

Dentre as inovações trazidas pelos novos dispositivos jurídicos, destacam-se a possibilidade de a administração pública constituir alianças estratégicas e o desenvolvimento de projetos de cooperação com empresas tendo como objetivo a geração de produtos, processos e serviços inovadores e a transferência e a difusão de tecnologia, podendo, inclusive, a administração participar minoritariamente do capital social de empresas. O Decreto trouxe a possibilidade de serem instituídos fundos mútuos de investimento em empresas cuja atividade principal seja a inovação. Dessa maneira, as ICTs terão tratamento prioritário e procedimentos simplificados para a importação e o desembaraço aduaneiro de bens, insumos, reagentes, peças e componentes utilizados em pesquisa científica e tecnológica ou em projetos de inovação. No Decreto também fica mais explícita a possibilidade de dispensa de licitação para contratação realizada por ICTs para a transferência de tecnologia e para o licenciamento de direito de uso ou de exploração de criação protegida. O Decreto traz dispositivos sobre a instituição de política de inovação da ICT normatizando os procedimentos para tal. Os NITs puderam ser constituídos com personalidade jurídica própria, como entidade privada sem fins lucrativos, inclusive sob a forma de fundação de apoio. A prestação de contas dos recursos públicos foi simplificada e compatível com as características das atividades de ciência, tecnologia e inovação (BRASIL, 2018).

Outro normativo importante diz respeito à Portaria n° 6.762, de 17/12/2019, que instituiu o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores, com intuito de fomentar o surgimento e a consolidação de ecossistemas de inovação e de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no país, responsáveis pela criação, atração, aceleração e pelo desenvolvimento de empreendimentos inovadores em todo o território nacional” (BRASIL, 2019). São objetivos do Programa:

- I - estimular o surgimento e o desenvolvimento de empresas inovadoras e de alto crescimento em todo o território nacional;
- II - incentivar a interação e o estabelecimento de parcerias entre órgãos e entidades da administração pública, ICTs, agências de fomento, empresas e entidades privadas sem fins lucrativos, visando ao desenvolvimento de ambientes promotores da inovação e à disseminação da cultura do empreendedorismo inovador em diferentes localidades e regiões do País;
- III - incentivar a realização de atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas e o desenvolvimento de projetos cooperativos entre ICTs e empresas, visando ampliar a introdução de novos produtos, processos e serviços inovadores no mercado;
- IV - promover o desenvolvimento sustentável em nível local, regional e estadual, por meio do desenvolvimento de ambientes favoráveis ao investimento em atividades intensivas em conhecimento e inovação tecnológica;

- V - estimular o adensamento tecnológico das cadeias produtivas da economia brasileira por meio da criação de empresas fornecedoras de produtos, processos e serviços inovadores para empresas já consolidadas no mercado nacional; e
- VI - melhorar a competitividade da economia brasileira por meio da ampliação da quantidade de empresas brasileiras atuando em segmentos de alto conteúdo científico e tecnológico no mercado internacional.

O Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores é coordenado pela Secretaria de Empreendedorismo e Inovação (SEMPI), do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), em parceria com as agências de fomento (BRASIL, 2019).

Mais recentemente, foi editado o Decreto 10.534, de 28 de outubro de 2020, por meio do qual foi instituída a Política Nacional de Inovação (PNI), além de dispor sobre a sua governança (BRASIL, 2020). São finalidades da PNI:

- I - orientar, coordenar e articular as estratégias, os programas e as ações de fomento à inovação no setor produtivo, para estimular o aumento da produtividade e da competitividade das empresas e demais instituições que gerem inovação no País, nos termos do disposto na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e
- II - estabelecer mecanismos de cooperação entre os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para promover o alinhamento das iniciativas e das políticas federais de fomento à inovação com as iniciativas e as políticas formuladas e implementadas pelos outros entes federativos.

A PNI é composta por seis eixos que possuem as seguintes diretrizes: aumentar a qualificação profissional por meio da formação tecnológica de recursos humanos; proceder ao alinhamento entre os programas e as ações de fomento à inovação e de estímulo a investimentos privados; estimular a base de conhecimento tecnológico para a inovação; proteger o conhecimento; disseminar a cultura de inovação empreendedora; além de estimular o desenvolvimento de mercados para produtos e serviços inovadores (BRASIL, 2020).

Em consonância com a PNI, por meio da Resolução CI nº 1, de 23 de julho de 2021, foi aprovada a Estratégia Nacional de Inovação e os Planos de Ação para os Eixos de Fomento, Base Tecnológica, Cultura de Inovação, Mercado para Produtos e Serviços Inovadores e Sistemas Educacionais, para o período de 2021 a 2024. O documento retrata os objetivos, metas e iniciativas, organiza as prioridades governamentais e forma a base para a elaboração dos planos de ação na área de CT&I.

Também em 2021, foi editada a Lei Complementar nº 182, de 01 de junho de 2021, que instituiu o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador, além de alterar a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. São princípios e diretrizes da Lei Complementar nº 182: a) o reconhecimento do

empreendedorismo inovador como vetor de desenvolvimento econômico, social e ambiental; b) o incentivo à constituição de ambientes favoráveis ao empreendedorismo inovador; c) a importância das empresas como agentes centrais do impulso inovador em contexto de livre mercado; d) a modernização do ambiente de negócios brasileiro, à luz dos modelos de negócios emergentes; e) o fomento ao empreendedorismo inovador como meio de promoção da produtividade e da competitividade da economia brasileira e de geração de postos de trabalho qualificados; f) o aperfeiçoamento das políticas públicas e dos instrumentos de fomento ao empreendedorismo inovador; g) a promoção da cooperação e da interação entre os entes públicos, entre os setores público e privado e entre empresas, como relações fundamentais para a conformação de ecossistema de empreendedorismo inovador efetivo; h) o incentivo à contratação, pela administração pública, de soluções inovadoras elaboradas ou desenvolvidas por startups, reconhecidos o papel do Estado no fomento à inovação e as potenciais oportunidades de economicidade, i) de benefício e de solução de problemas públicos com soluções inovadoras; e, j) a promoção da competitividade das empresas brasileiras e da internacionalização e da atração de investimentos estrangeiros (BRASIL, 2021).

A Figura 1 sintetiza as ações voltadas para as políticas públicas nacionais de CT&I:

Figura 1. Síntese das Ações Nacionais Voltadas para as Políticas Públicas de CT&I



Fonte: elaborado pela autora (2023), com base em pesquisas bibliográfica e documental

2.3. As Políticas Públicas de Inovação em Minas Gerais

O estímulo à inovação a partir da legislação federal acabou por incentivar os estados brasileiros a criarem suas próprias legislações.

No Estado de Minas Gerais foi criada, em 16 de dezembro de 1976, a Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (SECT/MG), hoje denominada de Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SEDE), e instituído o FUNCET (Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico). A SEDE tem como missão “promover ambiente atrativo para novos negócios e fortalecimento dos setores econômicos existentes, possibilitando a diversificação e o desenvolvimento da economia, inclusive por meio da ciência, tecnologia e inovação, contribuindo para a geração de emprego e renda” (SEDE, 2022).

Surge, em 1985, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), agência de fomento do Estado, criada por meio da Lei Delegada nº 10, que tem como propósito induzir e fomentar a pesquisa e a inovação científica e tecnológica do Estado de Minas Gerais. Atualmente a FAPEMIG encontra-se vinculada à SEDE (FAPEMIG, 2020).

Dessa maneira, a Constituição do Estado de Minas Gerais, promulgada em 1989 e alterada em 1995, destina à FAPEMIG, em seu artigo 212, o percentual de 1% (um por cento) da receita orçamentária corrente ordinária do Estado para viabilização de projetos definidos pelo Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia (CONECIT) como essenciais ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado, e para a capacitação técnico-científica das instituições de pesquisa do Estado, em conformidade com os princípios definidos nos Planos Mineiros de Desenvolvimento Integrado (PMDIs) e contemplados nos Programas dos Planos Plurianuais de Ação Governamental (PPAGs) (MINAS GERAIS, 1989).

Todavia, Marôcco (2008), destaca que, somente no ano de 2005, é que a FAPEMIG estabeleceu um planejamento de CT&I a médio e longo prazo. Conseqüentemente, nos anos subsequentes houve uma ampliação dos recursos aportados na instituição, correspondendo, de fato, ao percentual estabelecido na Constituição Mineira. Tal fato ratificou a credibilidade da FAPEMIG, tornando-a a segunda maior agência estadual de fomento à pesquisa do país (FAPEMIG, 2014).

Em dezembro de 2006 foi publicado em Minas Gerais o Decreto nº 44.418, que instituiu o Sistema Mineiro de Inovação (SIMI), cuja finalidade, segundo seu Art. 2º é “promover convergência de ações governamentais, empresariais, acadêmicas de pesquisa e tecnologia para, de forma cooperada, desenvolver a inovação no Estado de Minas Gerais” (MINAS GERAIS, 2006).

Em consonância com a política pública nacional, após quatro anos da edição da Lei de Inovação, ou seja, em 2008, Minas Gerais criou sua própria Lei sobre o tema (Lei nº 17.348), dispondo sobre o incentivo à inovação tecnológica no Estado (MINAS GERAIS, 2008).

Em 2018, com intuito de regulamentar, no âmbito do Estado de Minas Gerais, as Leis nº 10.973/2004, nº 13.243/2016 e a Lei nº 22.929/2018, almejando estabelecer medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica, à capacitação tecnológica, ao alcance da autonomia tecnológica, com vistas à efetivação da política estadual de desenvolvimento científico e tecnológico, tanto no ambiente produtivo, como no meio acadêmico, foi editado o Decreto nº 47.442, de 04 de julho de 2018 (MINAS GERAIS, 2018). Por meio do citado Decreto foi instituído o Sistema de Ciência, Tecnologia e Inovação de Minas Gerais (SECTI-MG), tendo como principais agentes: o Estado, a quem cabe o papel de fomentar políticas públicas de CT&I; as universidades e os institutos de pesquisa, responsáveis por realizar pesquisas, gerar e disseminar o conhecimento; e as empresas, responsáveis pela transformação do conhecimento em produtos, processos e serviços.

Assim como ocorreu na esfera federal, em 2021, foi publicada a Lei nº 23.793, de 14 de janeiro de 2021, por meio da qual se dispôs sobre a adoção de medidas de estímulo ao desenvolvimento de *startups* no Estado, tendo como finalidade promover a inovação dos métodos de negócio e produção, aumentar a produtividade e a competitividade e promover a modernidade tecnológica, econômica e social de Minas Gerais (MINAS GERAIS, 2021).

A síntese das ações voltadas para as políticas públicas de CT&I no Estado de Minas Gerais pode ser observada na Figura 2.

Figura 2. Síntese das Ações Mineiras Voltadas para as Políticas Públicas de CT&I



2.4. Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil

Como explanado anteriormente, com o advento da Lei Federal n. 10.973, de 2 de dezembro de 2004, as ICTs do país tiveram que dispor de NITs para gerirem a sua política de inovação.

Conforme definição legal conferida aos NITs em 2004, tais estruturas representam “núcleo ou órgão constituído por uma ou mais ICT com a finalidade de gerir sua política de inovação” (BRASIL, 2004, p.3), cujas competências, por força da lei, perpassavam pela política institucional de estímulo às proteções intelectuais, bem como o acompanhamento e a promoção da divulgação dessas criações, além da atuação perante inventores independentes, nos termos do art. 22 da referida Lei de Inovação.

Em 2016, os NITs tiveram suas competências ampliadas com a promulgação da Lei n. 13.243, de 11 de janeiro de 2016, a qual veio alterar nove leis, dentre elas, a Lei de Inovação. Essa Lei Federal de 2016, aliada à Emenda Constitucional n. 85/2015, à Lei de Inovação e ao Decreto n. 9.283/2018, trata-se do arcabouço legal que foi denominado no país de Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação. A Lei n. 13.243/2016 flexibilizou às ICTs instituírem NITs com personalidade jurídica própria, definindo esses Núcleos como “estrutura instituída por uma ou mais ICTs, com ou sem personalidade jurídica própria, que tenha por finalidade a gestão de política institucional de inovação e por competências mínimas as atribuições previstas em Lei”. (BRASIL, 2016, p. 2).

Além disso, houve acréscimo nas competências legais dos NITs até então previstas na Lei de Inovação, ressaltando a necessidade dessas estruturas visarem também ao processo de transferência de tecnologia e à interação ICT e empresa.

Segundo o Relatório FORMICT² divulgado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), ano base de 2018, 72,1% do universo de instituições que prestaram informações ao MCTI, ou seja, 220 ICTs em um total de 305 entidades possuem NITs implementados, 16,4% (50 ICTs) apresentam NIT em fase de implementação e 11,5% (35 instituições) ainda não implementaram seus NITs. De acordo com o Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia (2021), por meio da “Pesquisa FORTEC de Inovação”, ano base de 2020, verifica-se que a idade dos NITs brasileiros varia entre 1 a 40

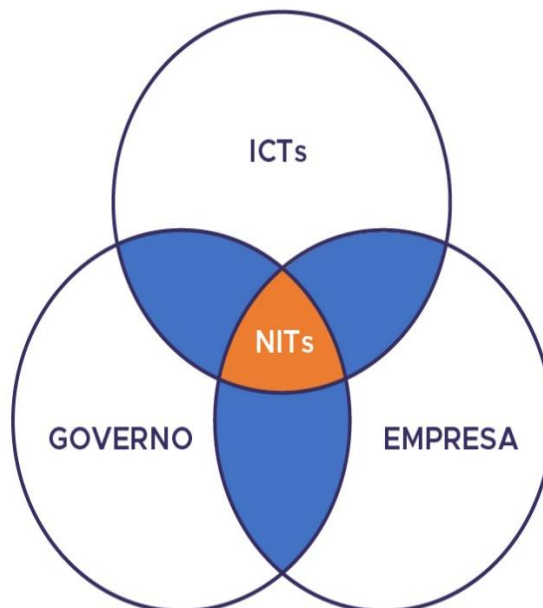
² O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), atendendo ao disposto na Lei de Inovação, disponibiliza um formulário eletrônico para que as ICTs prestem informações anuais ao Ministério relativas à sua gestão da propriedade intelectual. Com base nas informações prestadas, a Secretaria de Empreendedorismo e Inovação (SEMPI) do MCTI elabora o Relatório denominado FORMICT, apresentando os dados consolidados sobre a Política de Propriedade Intelectual das ICTs do Brasil.

anos, tendo como média 12,5 anos. Conforme esse estudo, a região sudeste do Brasil é a que possui a média mais alta em termos da idade dos NITs, 14 anos.

Diante desses dados, em que pese somente a partir de 2004 as ICTs passaram a ter a obrigatoriedade de apresentar um NIT em seu organograma, tem-se que algumas instituições brasileiras já possuíam estruturas que atuavam como esses núcleos desde a década de 80, época em que os Estados Unidos, a partir da promulgação da Lei Bayh-Dole de 1980³, se tornaram os pioneiros no mundo na criação de estruturas semelhantes aos NITs, denominados de *Technology Transfer Offices* (TTOs) (SENGUPTA; RAY, 2015).

Conforme demonstrado na Figura 3, no âmbito de um sistema de inovação, o NIT configura-se como um importante componente fomentador de relações entre os atores: ICTs, empresas privadas e governo (TRZECIAK; CORAL; PEREIRA, 2010).

Figura 3. O Papel do NIT no Âmbito do Sistema de Inovação



Fonte: elaborado pela autora (2023), com base em pesquisas bibliográfica e documental

³ Bayh-Dole Act trata-se da legislação americana que aborda a transferência de tecnologia desenvolvida com fundos federais, objeto de inúmeros estudos, proposta pelos senadores Bayh e Dole e sancionada por Jimmy Carter em 12 de dezembro de 1980 (CRUZ; SOUZA, 2014).

Nessa direção, e com objetivo de atender à legislação vigente, as ICT's passaram a contar, através dos NIT's, com uma estrutura capaz de gerir e proteger o seu patrimônio intangível e a desenvolver a competência para realizar as transferências de tecnologias para o mercado, sendo considerado um dos grandes avanços da Lei de Inovação.

Segundo Castro e Souza (2012), os NIT's se tornaram sinônimos da responsabilidade pela gestão da política de inovação, pela avaliação das atividades de pesquisa, além do acompanhamento do processo de transformação da criação em inovação tecnológica das ICT's, garantindo e gerenciando as parcerias entre o meio acadêmico e o meio empresarial.

2.5. Agentes de fomento público às atividades dos NITs no Brasil

Segundo Paranhos, Cataldo e Pinto (2018), após a obrigatoriedade da instituição dos NITs por meio da Lei de Inovação, mecanismos de apoio a esses núcleos foram criados, seja na esfera federal quanto no âmbito dos estados brasileiros. De acordo com esses autores, a FINEP e o CNPq foram os principais financiadores dos NITs a nível federal, sendo que nos estados se destacam as Fundações de Amparo à Pesquisa (FAPs).

Essas instituições, por meio da publicação de chamamentos públicos, ofereceram apoio aos NITs para sua criação e/ou manutenção. Entidades como FINEP, CNPq e as FAPs são, conforme a Lei de Inovação, agências de fomento, ou seja, instituições que possuem “entre os seus objetivos o financiamento de ações que visem a estimular e promover o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação” no país (BRASIL, 2004, p. 2).

No Brasil, cada estado e o Distrito Federal possuem sua FAP. Segundo dados do Conselho Nacional das Fundações de Amparo à Pesquisa (CONFAP⁴), são 27 FAPs atuando no país. Para Borges (2011), o sucesso da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação brasileira perpassa pelas FAPs. Nesse sentido, faz-se necessário incluir no planejamento e ações do país a participação dessas Fundações de Amparo.

O autor também pontua outros importantes aspectos envolvendo as FAPs, como a sua contribuição para a capilaridade nacional de iniciativas de interesses do Brasil, essas, por sua vez, representando uma rede capaz de alcançar todo o país, bem como o fato da sua atuação possibilitar o uso mais efetivo dos recursos federais em ações focadas para a realidade de cada estado, uma vez que elas conhecem as necessidades e as particularidades regionais.

⁴ O CONFAP, instituição sem fins lucrativos, foi criado no ano de 2006 e corresponde a uma organização ativa do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, cujo objetivo é articular os interesses das FAPs no Brasil, estimulando parcerias dessas Fundações de Amparo com outras agências nacionais e internacionais de fomento e apoio à Ciência, Tecnologia e Inovação, assim como parcerias com empresas. Disponível em: <<https://confap.org.br/pt/confap>>. Acesso em: 13 ago. 2022.

Considerando o papel das FAPs no Brasil e a importância da efetiva atuação dos NITs para a gestão da política de inovação das ICTs, bem como para o estímulo das atividades de inovação no âmbito dessas instituições, correspondendo a um dos atores essenciais no sistema de ciência, tecnologia e inovação nacional, as FAPs representam uma alternativa de fomento público importante para esses núcleos.

Paranhos, Cataldo e Pinto (2018) mencionam que as FAPs do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais se destacaram na criação de editais de apoio aos NITs das ICTs de seus estados. Os autores avaliaram algumas chamadas públicas dessas FAPs destinadas aos NITs, promovendo uma breve descrição e comparação entre elas. Observa-se que os editais publicados pela FAP mineira não estabelecem proporcionalidade para gastos com despesas correntes e de capital, permitindo maior flexibilidade para os NITs usarem os recursos de acordo com suas necessidades. Os valores globais das chamadas da FAPEMIG incluem bolsas que contribuem para a formação das equipes dos NITs e taxas de inscrição para participação em eventos realizados no Brasil para área de Propriedade Intelectual e Inovação, com foco na capacitação de pessoal.

Nesse contexto, encontra-se o objetivo do presente trabalho que diz respeito à análise dos recursos do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica, concedidos pela FAPEMIG aos NITs, sua distribuição, bem como os resultados alcançados ao longo dos anos, de modo a perceber como tal programa tem contribuído para o desenvolvimento da inovação no Estado de Minas Gerais.

2.6. A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG e o Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica

A FAPEMIG foi criada em 1985 por meio da Lei Delegada nº 10, de 28 de agosto, nascendo com a “missão de fomentar a pesquisa científica e tecnológica em Minas Gerais” (FAPEMIG, 2020, p. 7). A FAPEMIG, com isso, está vinculada à SEDE, fazendo parte do SECTI-MG.

Para Bernardino (*et al.* 2020) a FAPEMIG mostrou-se como um ator essencial em Minas Gerais para a inovação e o desenvolvimento das interações entre governo, ICTs e empresas mineiras por meio da publicação de chamadas para fomento à CT&I, contribuindo para a criação de um espaço de consenso entre esses agentes do sistema mineiro de inovação. Dado ao seu papel no contexto do estado mineiro, um dos fomentos dessa FAP são para os NITs de Minas Gerais.

De acordo com a FAPEMIG (2020), na linha de fomento “Inovação Tecnológica” da Fundação há o “Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica”, que tem como objetivo contribuir para a gestão da Política de Inovação das ICTs, visando impactar na efetividade dessa gestão e aumentar as transferências de tecnologias do estado por meio do fortalecimento da atuação dos NITs.

Considerando a importância da atuação dos NITs no Brasil e a relevância das FAPs em contribuir para o efetivo exercício das atribuições desses núcleos, especialmente a FAP do estado de Minas Gerais, o presente trabalho estudou os fomentos concedidos pela FAPEMIG aos NITs, ao longo dos anos, por meio do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica.

A escolha da FAPEMIG ocorreu na medida em que ela se destaca dentre as FAPs que apresentam ações de apoio a NITs por meio da publicação de editais abertos e mais flexíveis (PARANHOS, CATALDO E PINTO, 2017), assim como o fato de Minas Gerais deter núcleos de referência para o país, a exemplo dos NITs vinculados à UFMG, UFV e UFJF, que possuem uma quantidade expressiva de depósitos de patentes, além ocuparem uma posição relativa na transferências/licenciamentos comunicados à Rede Mineira de Propriedade Intelectual (RMPI) (NASCIMENTO, 2020).

O Programa é destinado a todas às Instituições de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (ICTMGs), de forma a favorecer a atuação de seus NITs, promovendo a constante capacitação de seus profissionais, com vistas ao fortalecimento das ações das ICTMGs em prol da transferência de tecnologia e da geração de inovação.

Com a implementação do Programa, espera-se:

- I. Fortalecimento da atuação dos Núcleos de Inovação Tecnológica;
- II. Desenvolvimento das expertises dos NITs por meio da capacitação de seus profissionais;
- III. Aumento das transferências de tecnologias no Estado de Minas Gerais;
- IV. Efetividade na gestão da Política de Inovação das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação;
- V. Reconhecimento do Estado de Minas Gerais no contexto da gestão da propriedade intelectual e transferência de tecnologia (FAPEMIG, 2020).

As ICTMGs são instituições onde são geradas as inovações, desenvolvidas as tecnologias e realizadas as pesquisas. Elas também são objeto de diretrizes políticas e de alocações de recursos por parte das Agências de Fomento (CONFAP, 2017). Contudo, a mensuração dos resultados é insuficiente, uma vez que não há análise do Programa como um todo e sim, relatórios parciais de projetos individuais. Faz-se necessário que se trate, gere e compartilhe os dados advindos dos recursos aportados por esses órgãos de fomento.

2.7. Os Indicadores de Desempenho

Os indicadores de desempenho são considerados ferramenta de gestão empregados por diversas áreas da organização para gerar informações capazes de auxiliar os gestores no processo de avaliação e/ou análise da performance de resultados de obtidos provenientes de determinadas ações. Diversos são os conceitos de indicadores, todavia há uma similaridade conceitual em todas elas.

Para Magalhães (2010), os indicadores são:

(...) modelos simplificados da realidade com a capacidade de facilitar a compreensão dos fenômenos, de aumentar a capacidade de comunicação de dados brutos e de adaptar as informações às linguagens e aos interesses locais os decisores. Não são, portanto, elementos explicativos ou descritivos, mas informações pontuais no tempo e no espaço, cuja interação e evolução permitem o acompanhamento dinâmico da realidade (MAGALHÃES JR., 2010, p. 171)

Já Jannuzzi (2012, p. 15) entende um indicador como “uma medida em geral quantitativa, dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou programático (para a formulação de políticas)”.

Segundo Ferreira, Cassiolato e Gonzales (2009, p. 24):

“O indicador é uma medida, de ordem quantitativa ou qualitativa, dotada de significado particular e utilizada para organizar e captar as informações relevantes dos elementos que compõem o objeto da observação. É um recurso metodológico que informa empiricamente sobre a evolução do aspecto observado”

De acordo com Bahia (2021, p. 08), na gestão pública, os indicadores são:

“instrumentos que contribuem para identificar e medir aspectos relacionados a um determinado fenômeno decorrente da ação ou da omissão do Estado. Sua principal finalidade é traduzir, de forma mensurável, um aspecto da realidade dada ou construída, de maneira a tornar operacional a sua observação e avaliação”.

No que diz respeito aos indicadores de CT&I, Viotti (2003) entende que são instrumentos essenciais que permitem melhor compreender e monitorar os processos de produção, difusão e uso de conhecimentos científicos, tecnologias e inovações.

Independente do conceito, os indicadores surgem para mensurar os resultados e auxiliar nas tomadas de decisões, devendo, para tal, terem como critérios a seletividade, a simplicidade, a clareza, a abrangência, a rastreabilidade, a acessibilidade, a comparabilidade, a estabilidade, a rapidez de disponibilidade e o baixo custo (TAKASHINA, 1996).

Para Bahia (2021), os indicadores têm como finalidade permitir o conhecimento sobre a situação que se deseja modificar, de forma a estabelecer não só as prioridades, como escolher os beneficiados, identificar os objetivos e traduzi-los em metas, além de acompanhar com mais efetividade o andamento dos trabalhos, verificando os resultados e os impactos obtidos. Consequentemente, aumentar-se-á as chances de serem tomadas decisões corretas e de se potencializar o uso dos recursos.

Segundo Lepinski (2020), os primeiros registros internacionais no uso de indicadores em CT&I ocorreram no período entre 1880 e 1945. No Brasil, somente na década de 1980 é que surgiram as primeiras iniciativas de institutos e órgãos vinculados aos governos a divulgar estatísticas e indicadores de C&T, tanto de desempenho, como também de recursos humanos e gastos (LETA, 2011). Segundo a autora, e em consonância com o Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), o uso adequado de indicadores de Ciência e Tecnologia (C&T) pode auxiliar tanto no conhecimento do setor, quanto na definição de políticas.

De acordo com Santos (2011) há uma grande quantidade de indicadores disponibilizados pelo MCT, porém em nível nacional, sendo que os sistemas estaduais muitas vezes carecem de informações atualizadas.

No que se refere aos indicadores de desempenho mais usados para avaliar investimento em CT&I usados no Brasil, destacam-se os listados no Quadro 1:

Quadro 1. Relação de indicadores nacionais de CT&I (continua)

Recursos Aplicados	
Indicadores	Variáveis
Consolidados	1. Dispêndio nacional em C&T, em valores correntes, por atividade, 2000-2019
	2. Dispêndio nacional em C&T (em valores de 2019) por atividade, 2000-2019
	3. Dispêndio nacional em C&T, em valores correntes, por setor institucional, 2000-2019
	4. Dispêndio em C&T, (em valores de 2019) total e por setor institucional, 2000-2019
	5. Dispêndio nacional em C&T em relação ao produto interno bruto (PIB) por setor, 2000-2019
	6. Dispêndio nacional em P&D, em valores correntes, por setor institucional, 2000-2019
	7. Dispêndio nacional em P&D (em valores de 2019) total e por setor, 2000-2019
	8. Dispêndio nacional em P&D em relação ao produto interno bruto (PIB) por setor, 2000-2019
	9. Distribuição percentual do dispêndio nacional em P&D por setor, 2000-2019
	10. Dispêndio nacional em P&D por setor, em paridade de poder de compra (PPC), 2000-2019

Quadro 1. Relação de indicadores nacionais de CT&I (continua)

Recursos Aplicados	
Indicadores	Variáveis
Recursos Aplicados	Governo Federal <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispêndios do governo federal em C&T por atividade, 2000-2019 2. Dispêndios do governo federal em C&T (em valores de 2019) por atividade, 2000-2019 3. Dispêndios do governo federal em C&T por órgão, 2000-2019 4. Distribuição percentual dos dispêndios do governo federal em C&T, por órgão, 2019 5. Dispêndios do governo federal em P&D por órgão, 2000-2019 6. Distribuição percentual dos dispêndios do governo federal em P&D, por órgão, 2019 7. Valor da renúncia fiscal do governo federal segundo as leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica, 2000-2021 8. Distribuição percentual do valor da renúncia fiscal do governo federal segundo as leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e capacitação tecnológica, 2021
	Governo Estadual <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispêndios dos governos estaduais em C&T, por atividade, 2000-2019 2. Dispêndios dos governos estaduais em C&T (em valores de 2019) por atividade, 2000-2019 3. Dispêndios dos governos estaduais em C&T por unidade da federação, 2000-2019 4. Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais, por região, 2019 5. Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais em C&T, por unidade da federação, 2019 6. Dispêndios dos governos estaduais em P&D por unidade da federação, 2000-2019 7. Distribuição percentual dos dispêndios dos governos estaduais em P&D, por unidade da federação, 2019 8. Percentual dos dispêndios em C&T dos estados em relação às suas receitas totais, 2019 9. Percentual dos dispêndios em P&D dos estados em relação às suas receitas totais, 2019
	Pós-Graduação <ol style="list-style-type: none"> 1. Estimativa dos dispêndios das instituições com cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i> reconhecidos pela Capes/MEC como aproximação dos dispêndios em P&D das instituições de ensino superior, 2000-2019 2. Estimativa dos dispêndios (em valores de 2019) das instituições com cursos de pós-graduação <i>stricto sensu</i> reconhecidos pela Capes/MEC como aproximação dos dispêndios em P&D das instituições de ensino superior, 2000-2019
	Setor Empresarial <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispêndios empresariais em C&T por atividade, 2000-2019 2. Dispêndios empresariais em C&T (em valores de 2019), por atividade, 2000-2019

Quadro 1. Relação de indicadores nacionais de CT&I (continua)

Recursos Aplicados		
Indicadores	Variáveis	
Recursos Humanos	Pesquisadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Total de pessoas envolvidas em P&D (pesquisadores + pessoal de apoio), em número de pessoas, por setor institucional, 2000-2014 2. Pesquisadores e pessoal de apoio envolvidos P&D, em número de pessoas, por setor institucional e categoria, 2000-2014 3. Pesquisadores, em número de pessoas, por nível de escolaridade, 2000-2014 4. Total de pessoas envolvidas em P&D (pesquisadores + pessoal de apoio), em equivalência de tempo integral, por setor institucional, 2000-2014 5. Pesquisadores e pessoal de apoio envolvidos em P&D, em equivalência de tempo integral, por setor institucional e categoria, 2000-2014 6. Pesquisadores, em equivalência de tempo integral, por nível de escolaridade, 2000-2014
	Ensino de Graduação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Concluintes no ensino superior por áreas gerais, 2000-2020 2. Número e percentual de concluintes de cursos de graduação nas engenharias e em relação ao total, 2000-2020
	Ensino de Pós-Graduação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alunos matriculados e titulados nos cursos de mestrado e doutorado, ao final do ano, 2000-2020 2. Alunos titulados nos cursos de mestrado e doutorado, 2000-2020; 3. Alunos titulados nos cursos de doutorado, por grande área, 2000-2020 4. Alunos titulados nos cursos de mestrado, por grande área, 2000-2020
	Grupos de Pesquisa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Instituições, grupos de pesquisa, pesquisadores e pesquisadores doutores, cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, 2000/2016 2. Pesquisadores cadastrados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, por grande área do conhecimento, 2000/2016 Gráfico 3. Distribuição percentual dos pesquisadores cadastrados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, por grande área do conhecimento, 2000/2016 4. Pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq por sexo, 2000/2016 5. Pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq por faixa etária, 2000/2016 6. Distribuição percentual dos pesquisadores cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, por faixa etária, 2000/2016

Quadro 1. Relação de indicadores nacionais de CT&I (continua)

Recursos Aplicados	
Indicadores	Variáveis
Bolsas de Formação	<ol style="list-style-type: none"> 1. CNPq - Total de bolsas-ano concedidas no país e no exterior, 2000-2017 2. CNPq - Total de bolsas-ano concedidas no país e no exterior, por modalidades selecionadas, 2000-2017 3. CNPq - Total de bolsas-ano concedidas (país + exterior), por grandes áreas, 2001-2017 4. CNPq - Distribuição percentual do número total de bolsas-ano concedidas (país + exterior), por grande área segundo o sexo do bolsista, 2001-2017 5. CAPES - Total de bolsas de pós-graduação concedidas no país e total de bolsistas de pós-graduação no exterior, 2000-2020 6. CAPES - Bolsas de pós-graduação concedidas no país por modalidades selecionadas, 2000-2020 7. CAPES - Bolsas de pós-graduação concedidas no exterior por modalidades selecionadas, 2000-2020 8. CAPES - Bolsistas de pós-graduação no exterior por modalidades selecionadas, 2000-2020 9. CAPES - Bolsas de pós-graduação concedidas no país por grandes áreas, 2000-2020 10. CAPES - Bolsistas de pós-graduação no exterior por grandes áreas, 2000-2020
Produção Científica	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de artigos brasileiros, da América Latina e do mundo publicados em periódicos científicos indexados pelo Scopus, 2000-2020 2. Número de artigos brasileiros indexados pela Scopus e percentual em relação ao mundo, 2000-2020 3. Citações de artigos brasileiros, da América Latina e do mundo publicados em periódicos científicos indexados pela Scopus, 2000-2020 4. Citações de artigos brasileiros publicados em periódicos científicos indexados pela Scopus e percentual em relação ao mundo, 2000-2020
Patentes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), segundo tipos de patentes e origem do depositante, 2000-2020 2. Total de pedidos de patentes depositados no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), segundo origem do depositante 2000-2020 3. Patentes concedidas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), segundo tipos de patentes e origem do depositante, 2000-2020 4. Patentes concedidas pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), por setor tecnológico de acordo com a Classificação Internacional de Patentes (IPC, na sigla em inglês), 2000-2020 5. Pedidos e concessões de patentes de invenção junto ao Escritório Americano de Marcas e Patentes (USPTO, na sigla em inglês), 2000-2020 6. Pedidos de patentes depositados de acordo com o Tratado de Cooperação em Matéria de Patentes (PCT, na sigla em inglês), por áreas tecnológicas selecionadas, 2000-2018
Inovação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Percentual de empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo, segundo as atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços, 2000/2017 2. Total de empresas e empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo, segundo as atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços, 2000/2017 3. Percentual de empresas que implementaram inovações que receberam apoio do governo para as suas atividades inovativas, segundo as atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços, 2000/2017 4. Dispendios realizados nas atividades inovativas de empresas que implementaram inovações, segundo as atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços, 2000/2017 5. Empresas que implementaram inovações com relações de cooperação com outras organizações, segundo as atividades selecionadas da indústria, do setor de eletricidade e gás e dos serviços, 2000/2017 6. Número e Percentual de Empresas Industriais que fazem P&D contínuo, 2000/2017

Quadro 1. Relação de indicadores nacionais de CT&I (conclusão)

Recursos Aplicados	
Indicadores	Variáveis
Comparações internacionais	1. Diversas comparações dos resultados do Brasil com os de países selecionados, 2000-2019

Fonte: elaborado pela autora (2023), com base em MCT, disponível em https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/publicacoes/arquivos/indicadores_cti_2022.pdf

Analisando o Quadro 1, depreende-se que há diversos indicadores voltados para CT&I que abarcam uma quantidade significativa de variáveis, através dos quais é possível realizar uma análise dos investimentos realizados em diferentes segmentos.

Desta forma, para este trabalho, serão analisados e considerados como indicadores aqueles extraídos a partir das análises das informações compartilhadas pela FAPEMIG, advindas dos aportes financeiros concedidos aos NITs pela citada Fundação, no período de 2001 a 2021, além de retratar os indicadores disponibilizados pelo MCTI, no período de 2000 a 2020, no que diz respeito aos despendidos do Governo Federal em CT&I em P&D, com ênfase em Minas Gerais.

Face à necessidade de se obter um melhor gerenciamento dos recursos relacionados à área e pela importância no auxílio aos gestores nas avaliações das atividades de CT&I, justifica-se o presente trabalho.

3. METODOLOGIA

Para atender aos objetivos propostos foi realizada uma pesquisa combinando-se as técnicas qualitativas e quantitativas. Martins e Theóphilo (2009) ressaltam a importância da integração na pesquisa mista, salientando que os limites da pesquisa qualitativa podem ser contrabalanceados pelo alcance da quantitativa, e vice-versa. Para os autores, as duas abordagens não devem ser percebidas como opostas, mas sim como complementares. A pesquisa qualitativa torna-se importante no que permite a compressão dos fenômenos dentro do seu contexto (TRIVIÑOS, 1995).

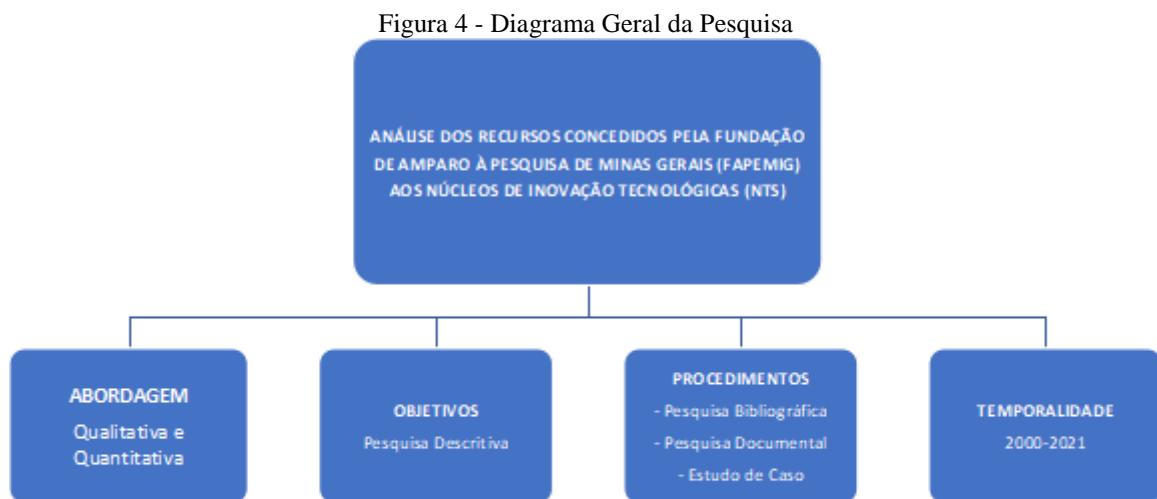
Por meio da abordagem qualitativa, foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental elaboradas a partir de materiais confeccionados sem tratamento analítico. Já o método de pesquisa quantitativa é voltado para explicar os fenômenos por meio de testes e dados mensuráveis (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Na abordagem quantitativa, foram analisados: a) os fomentos concedidos pela FAPEMIG aos NITs, no período de 2001 a 2021, por meio do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica; b) os dados disponibilizados pelo MCTIC no que diz respeito à evolução dos dispêndios do Governo Federal em CT&I; em P&D; os dispêndios nacionais em P&D em relação ao produto interno bruto (PIB); assim como o percentual dos dispêndios em CT&I e P&D em Minas Gerais em relação às suas receitas correntes totais, no período de 2000 a 2020.

Em relação à temporalidade, foi realizada uma pesquisa descritiva longitudinal, abrangendo o período de 2001 a 2021 (primeiro e último chamamento público sobre o tema) no que diz respeito às informações fornecidas pela FAPEMIG, e de 2000 a 2020, no que se refere aos dados disponibilizados pelo MCTIC (último Relatório de Indicadores Nacionais de CT&I liberado), que permite, segundo Hair *et al.* (2005), mapear elementos administrativos de modo que suas tendências sejam observadas cronologicamente.

Quanto à natureza dos objetivos metodológicos foi utilizada a pesquisa descritiva que é a mais indicada quando se deseja descrever comportamentos ou características de uma população ou de um fenômeno, possibilitando estabelecer relações entre variáveis e definir sua natureza (VERGARA, 2005). Em relação à estratégia de pesquisa, adotou-se o Estudo de Caso, que, apesar de não permitir generalizações, contribui para o aprofundamento das questões investigadas, sendo possível até mesmo refutar teorias mais gerais (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Em relação aos instrumentos de coleta de dados foram utilizados:

- a) pesquisa bibliográfica sobre o tema, baseando-se em informações obtidas em livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos, dissertações, teses, internet, no sentido de levantar as contribuições científicas sobre o assunto estudado (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007);
- b) pesquisa documental a partir de informações obtidas em dados da FAPEMIG, onde foram analisados os editais publicados no período de 2001 a 2021, bem como o montante de recursos despendidos, os recursos destinados a cobrirem despesas de custeio de capital, dentre outros. Também foram verificadas junto ao MCTI a evolução da classificação do Brasil no ranking do Índice de Inovação Global, a evolução dos Dispendios do Governo Federal em C&T, com enfoque especial aos dispendios nacionais em P&D e sua relação com o PIB, a distribuição percentual dos dispendios dos governos estaduais em P&D, com enfoque especial para o Estado de Minas Gerais, no período de 2000 a 2020.



Fonte: elaborado pela autora (2023)

O procedimento metodológico se deu em três etapas. Na primeira etapa, foi realizado um levantamento bibliográfico, tendo como foco uma revisão narrativa da literatura das informações alusivas às políticas públicas brasileira, assim como das políticas públicas do Estado de Minas Gerais, voltadas para Ciência, Tecnologia e Inovação, além de pesquisas sobre Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) no Brasil e os Agentes de fomento público às

atividades desses NITs, especialmente as Fundações de Amparo à Pesquisa do país, como a do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG). Na segunda etapa, procedeu-se à coleta de dados em relatórios e informações disponibilizados pela FAPEMIG, MCTI, CNPq, dentre outros, com foco nas publicações relacionadas à CT&I e P&D. Posteriormente, os dados foram transformados em indicadores de desempenho. A partir daí foram feitas as análises dos resultados, constituindo a terceira etapa da pesquisa.

A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva simples, com a utilização do *software* Microsoft Excel, por meio de tabelas, gráficos, médias, desvio-padrão, dentre outras. Utilizou-se ainda o método denominado “Análise Envoltória de Dados”, conhecido no Brasil por sua sigla em inglês DEA de *Data Envelopment Analysis*. Segundo Barbosa, Fuchigami (2018, p. 4), trata-se de “uma técnica não-paramétrica que utiliza a programação linear para calcular e comparar as eficiências de diferentes sistemas produtivos, seja de bens ou de serviços, através da construção de uma fronteira de eficiência”. Para calcular a DEA foi utilizado o *software* SIAD, que determina as eficiências de cada DMU, bem como os alvos que cada DMU ineficiente deve atingir para tornar-se eficiente, além de estabelecer para cada uma delas as unidades benchmarks nas quais elas devem se espelhar.

O conjunto de indicadores de desempenho utilizados e a metodologia empregada de cálculo e organização das informações serão apresentados por meio de um Relatório Técnico para a FAPEMIG.

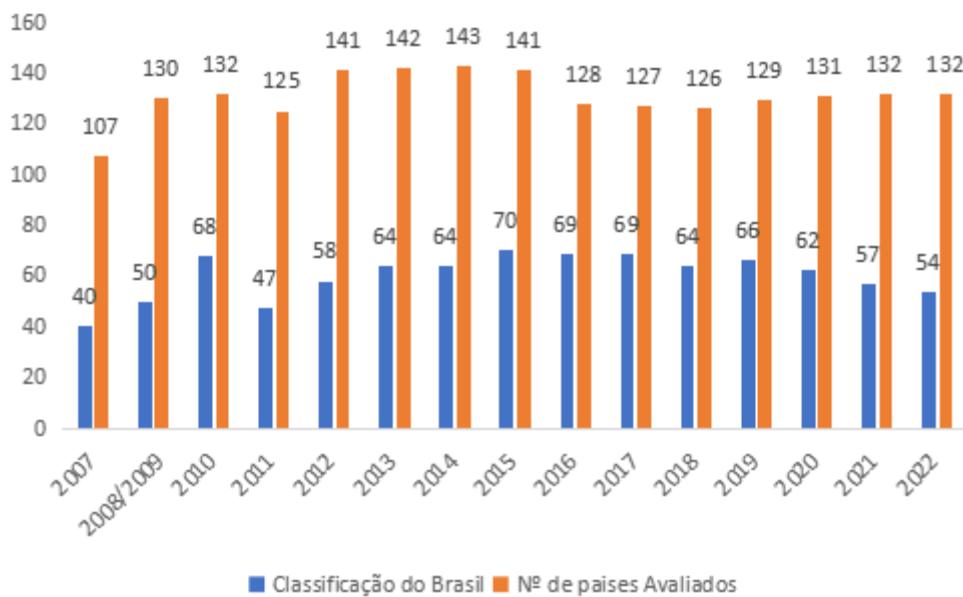
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Dispêndios do Governo Federal em CT&I e em P&D

De acordo com a Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI), o Brasil, em 2022, se classificou em 54º (quinqüagésimo quarto) lugar no ranking do Índice de Inovação Global, que envolveu 132 (cento e trinta e dois) países, alcançando uma pontuação de apenas 32,5 (trinta e dois vírgula cinco) numa escala de 0-100 (zero a cem).

Embora tenha melhorado três posições acima da que obteve em 2021, essa não é a melhor posição obtida pelo país desde que participa desse índice, em 2007, conforme pode ser observado no Gráfico 01.

Gráfico 1. Evolução da Classificação do Brasil no Ranking do Índice de Inovação Global



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados da OMPI

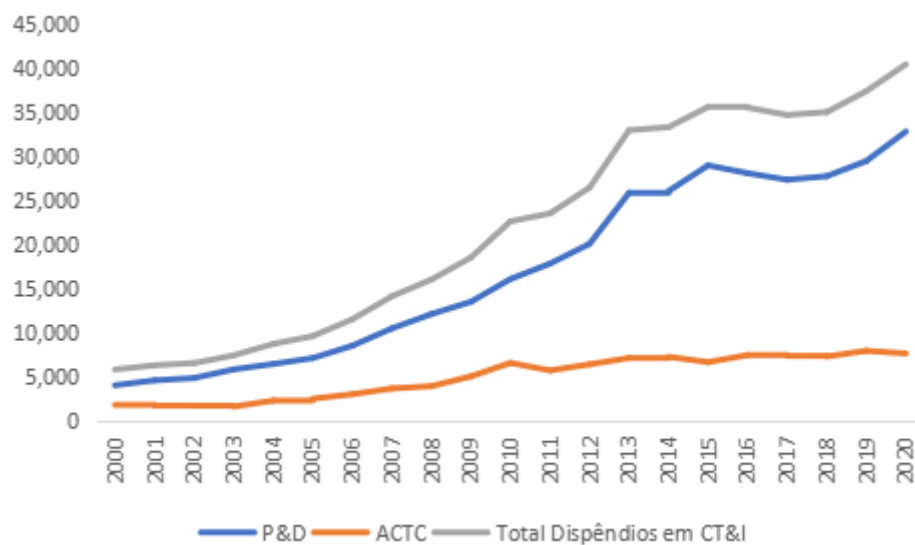
Verifica-se que o Brasil, ao longo dos últimos anos, perdeu espaço no campo da inovação global. O melhor desempenho do Brasil foi no ano de 2007, quando ocupou a 40ª (quadragésima) posição, seguido de 2011 quando ficou na 47ª (quadragésima sétima) colocação. Após o ano de 2011, o Brasil declinou acentuadamente no ranking da inovação, obtendo em 2015 a sua pior posição quando logrou o 70º (septuagésimo) lugar, o que, segundo Amon-há (2019) pode ser atribuído à crise econômica e aos repasses de recursos que influenciaram nos investimentos nas áreas de P&D no período de 2012 a 2016, como a oscilação do PIB que saiu de um crescimento de 1,9% em 2012 para -3,5% em 2016.

Em relação aos demais países da América Latina e Caribe, em 2022, o Brasil só ficou atrás do Chile entre os países vizinhos, que pontuou 34,0 (trinta e quatro vírgula zero) no índice.

No ranking global, os dez países mais bem colocados do índice em 2022 foram: Suíça, Estados Unidos, Suécia, Reino Unido, Holanda, República da Coreia, Singapura, Alemanha, Finlândia e Dinamarca.

Os indicadores do MCTIC (2022) mostram que tem ocorrido uma ampliação nos recursos destinados à CT&I no decorrer dos anos. O Gráfico 2 apresenta a evolução do dispêndio nacional em C&T, que correspondem à soma dos dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e as Atividades Científicas e Técnicas Correlatas (ACTC), entre os anos de 2000 a 2020.

Gráfico 2. Evolução dos Dispêndios do Governo Federal em C&T (em milhões de R\$ correntes), de 2000 a 2020



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022

Observa-se por meio da análise do Gráfico 2, que, ao longo desses anos, houve, a cada exercício financeiro, um crescimento no montante de recursos destinados à C&T no país, com exceção dos anos de 2016 e 2017, em que houve um declínio de cerca de 6% (seis por cento) se comparado ao exercício anterior.

Estas informações tendem a demonstrar a preocupação do Governo Federal com as questões voltadas para Ciência, Tecnologia & Inovação no país. Todavia, o Manual de Frascati, da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), que é referência metodológica para avaliar as estatísticas sobre pesquisa e desenvolvimento, considera os dispêndios públicos voltados para P&D, assim como percentagem do produto

interno bruto (PIB), como principais medidas de esforço de um país para a implantação de sua Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, conforme entendimento de Koeller et al (2016).

Os gastos com P&D englobam um conjunto de atividades, envolvendo empresas, universidades e outras instituições científicas com intuito de estimular o desenvolvimento do país. Desta forma, ao analisar detalhadamente os dispêndios em P&D, verifica-se que há um comportamento análogo aos detectados para os dispêndios em C&T: crescimento a cada ano e redução nos anos de 2016 e 2017. Tais declínios atingiram tanto os dispêndios públicos quanto os empresariais, conforme informações contidas na Tabela 1. Observa-se também que, em 2020, houve um declínio nos aportes dos dispêndios empresariais se comparados com o ano 2019, o que não ocorreu com os dispêndios públicos:

Tabela 1. Dispêndio nacional em P&D, por setor institucional, 2000 a 2020 (em milhões de R\$ correntes)

Ano	TOTAL GERAL	Dispêndios Públicos				Dispêndios Empresariais	
		TOTAL	Federais	Estaduais	%	TOTAL	%
2000	12.561	6.494	4.008	2.486	51,7%	6.067	48,3%
2001	13.973	7.448	4.563	2.884	53,3%	6.525	46,7%
2002	15.032	7.761	4.828	2.933	51,6%	7.271	48,4%
2003	17.169	8.826	5.802	3.024	51,4%	8.343	48,6%
2004	18.862	9.335	6.418	2.917	49,5%	9.526	50,5%
2005	21.759	10.371	7.085	3.286	47,7%	11.388	52,3%
2006	23.807	11.911	8.484	3.428	50,0%	11.896	50,0%
2007	29.416	15.185	10.445	4.740	51,6%	14.232	48,4%
2008	35.111	17.681	12.069	5.612	50,4%	17.430	49,6%
2009	37.285	19.498	13.462	6.036	52,3%	17.787	47,7%
2010	45.073	23.039	16.040	7.000	51,1%	22.034	48,9%
2011	49.876	26.383	17.784	8.598	52,9%	23.493	47,1%
2012	54.255	29.803	20.021	9.782	54,9%	24.452	45,1%
2013	63.749	36.784	25.803	10.981	57,7%	26.965	42,3%
2014	73.376	38.731	26.010	12.721	52,8%	34.645	47,2%
2015	82.198	43.748	28.916	14.832	53,2%	38.450	46,8%
2016	80.646	42.938	28.030	14.908	53,2%	37.709	46,8%
2017	73.593	42.745	27.288	15.457	58,1%	30.848	41,9%
2018*	81.787	44.690	27.689	17.001	54,6%	37.097	45,4%
2019*	89.480	43.192	29.407	13.785	48,3%	46.287	51,7%
2020*	87.126	46.866	32.746	14.120	53,8%	40.260	46,2%

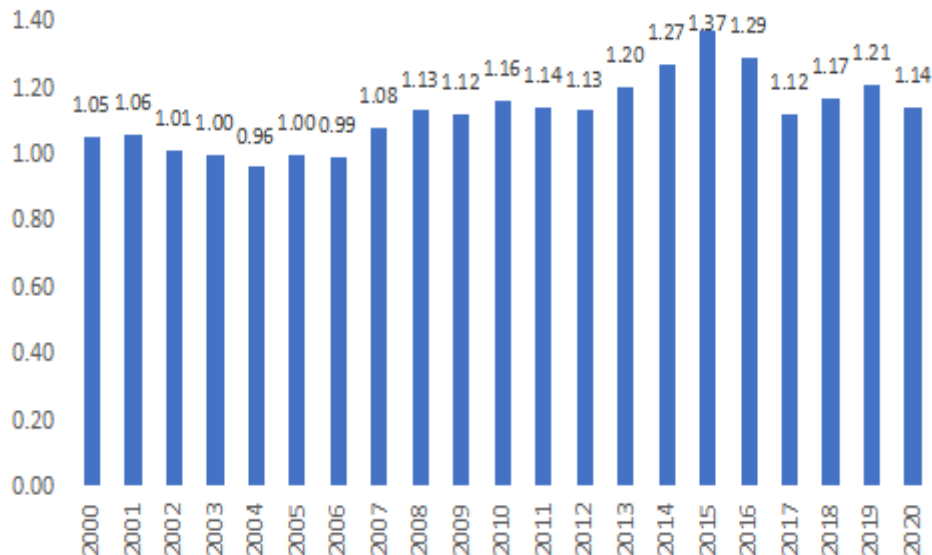
Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022

* dados preliminares em 15.05.2023

Por meio da análise da Tabela 1, verifica-se também que, no período de 2000 a 2020, com exceção dos anos de 2004, 2005, 2006 e 2019, os dispêndios públicos sempre foram maiores que os dispêndios empresariais: enquanto a participação dos gastos públicos, ficou, em média, de 52,4% (cinquenta e dois vírgula quatro por cento) a dos dispêndios empresariais foi, em média, de 47,6% (quarenta e sete vírgula seis por cento), retratando a importância relativa à integração entre governo e empresas, a exemplo da Lei do Bem, dentre outras. Porém, há de ressaltar que, em países como Estados Unidos a participação das empresas nos dispêndios para P&D alcança 62% (sessenta e dois por cento), assim como na Coreia do Sul, que atinge o patamar de 75% (setenta e cinco por cento), na China, 76% (setenta e seis por cento), e no Japão, 78% (setenta e oito por cento) (MARQUES, 2016).

Contudo, conforme observado no Gráfico 3, os dados demonstram que houve diversos declínios quanto à porcentagem dos dispêndios nacionais em relação ao PIB. Para cálculo deste percentual, são considerados todos os gastos feitos em P&D tanto pelo setor empresarial quanto os realizados pelo governo, através das universidades, instituições de pesquisa e pelas instituições sem fins lucrativos.

Gráfico 3. Dispêndio Nacional em P&D em Relação ao Produto Interno Bruto (PIB), de 2000 a 2020



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022

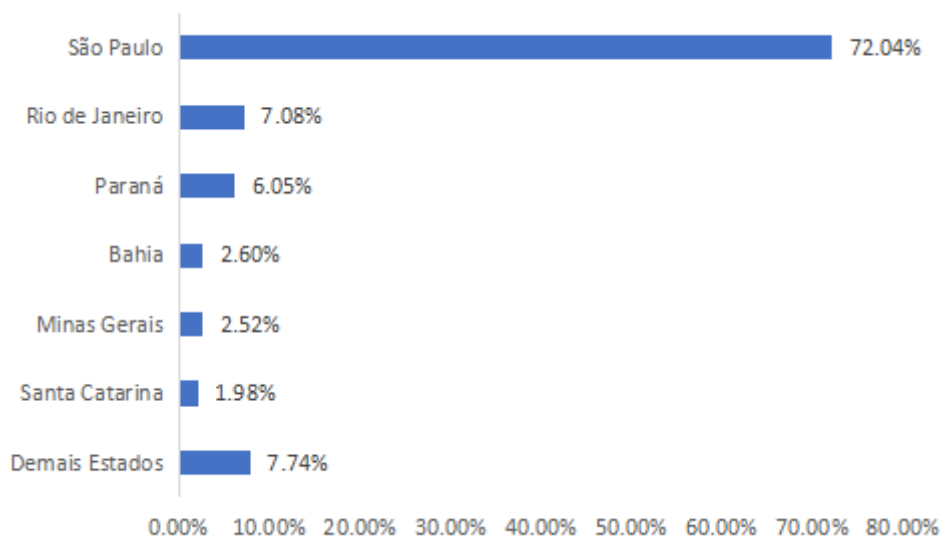
Verifica-se que o ápice de investimento proporcional ao PIB em P&D no Brasil foi no ano de 2015, quando se investiu 1,37% (um vírgula trinta e sete por cento), contudo, esse percentual é baixo se comparado a países como Israel e Coreia que destinaram, em 2020, 5,44% (cinco vírgula quarenta e quatro por cento) e 4,81% (quatro vírgula oitenta e um por

cento) de seu PIB para P&D, respectivamente, conforme dados divulgados nos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação - 2022.

4.2. Dispêndios dos Estados em CT&I e em P&D

Outro fato relevante são os dispêndios públicos advindos dos estados, que representam cerca de 33% (trinta e três por cento) da participação dos recursos públicos. Na média dos recursos despendidos pelos estados no período de 2000 a 2020, o Estado de São Paulo foi o que mais aportou recursos para as atividades de P&D, representando 72,04% (setenta e dois vírgula quatro por cento) dos investimentos oriundos dos estados, seguindo pelo Estado do Rio de Janeiro com 7,08% (sete vírgula oito por cento) e do Paraná com 6,05% (seis vírgula cinco por cento), conforme informações contidas no Gráfico 4.

Gráfico 4. Distribuição Percentual dos Dispêndios dos Governos Estaduais em P&D, de 2000 a 2020



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022

Nota-se que mais de 90% (noventa por cento) dos recursos advindos da esfera estadual estão concentrados em apenas seis Estados da Federação. Os outros vinte e um estados (incluindo o Distrito Federal) disponibilizaram, ao todo, apenas 7,74% (sete vírgula setenta e quatro por cento) dos dispêndios.

Se a análise for feita por região, tal disparidade fica mais evidente, uma vez que os Estados do Sudeste (incluindo o Espírito Santo) foram os que mais disponibilizaram recursos no período de 2000 a 2020, num percentual de 81,93% (oitenta e um vírgula noventa e três por cento) dos recursos estaduais investido em P&D.

Em relação ao Estado de Minas Gerais, este se apresenta como o quinto maior do País em relação aos valores gastos em P&D. No que diz respeito aos valores investido por Minas Gerais em C&T em relação às suas receitas totais, verifica-se na Tabela 2 que nem sempre o Estado cumpriu sua política pública de destinar o percentual de 1% (um por cento) da receita orçamentária corrente ordinária para viabilização de projetos definidos como essenciais ao desenvolvimento científico e tecnológico do Estado, e para a capacitação técnico-científica das instituições de pesquisa.

Tabela 2. Percentual dos dispêndios em C&T e P&D em Minas Gerais em relação às suas receitas correntes totais, 2000 a 2020 (em milhões de R\$ correntes)

Ano	Investimento em C&T	%C&T em relação às receitas correntes	Investimento em P&D	%P&D em relação às receitas correntes
2000	65	0,46	41	0,29
2001	84	0,54	53	0,34
2002	56	0,34	25	0,15
2003	50	0,26	17	0,09
2004	107	0,49	37	0,17
2005	157	0,61	57	0,22
2006	218	0,75	86	0,30
2007	313	0,96	155	0,47
2008	404	1,01	202	0,51
2009	444	1,09	205	0,50
2010	557	1,20	214	0,46
2011	663	1,21	336	0,61
2012	733	1,12	296	0,45
2013	701	0,90	320	0,41
2014	807	1,00	304	0,38
2015	814	0,98	267	0,32
2016	868	0,94	323	0,35
2017	1135	1,17	642	0,66
2018	808	0,80	327	0,31
2019	768	0,70	293	0,27
2020	638	0,56	248	0,22

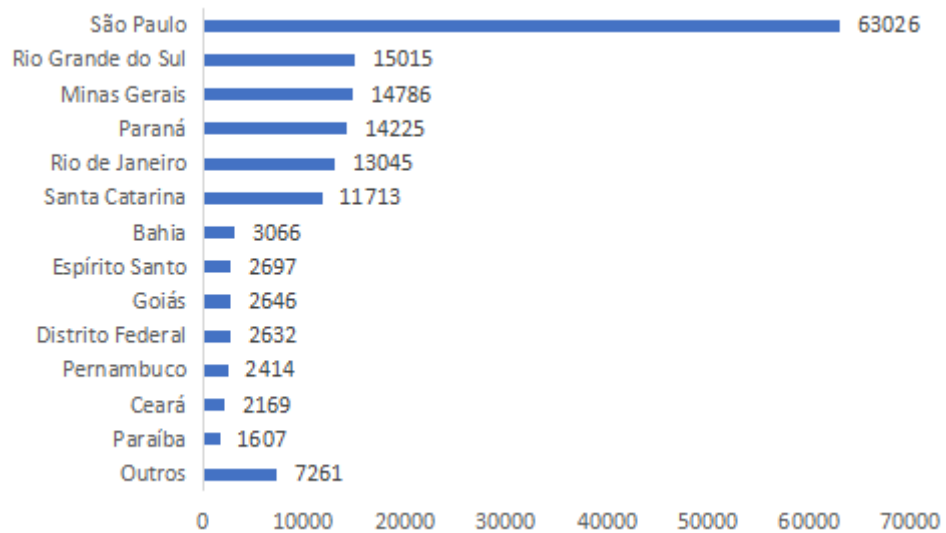
Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos Indicadores Nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022

Quando se analisa somente os recursos disponibilizados pelo Estado mineiro para P&D, observa-se que o percentual de 1% (um por cento) estabelecido está muito aquém do desejável.

Não obstante, para tornar o Brasil um país inovador, é necessário não somente desenvolver investimento em P&D, mas também em proteção à propriedade intelectual como forma de proteger conhecimentos.

A título de exemplo, o Gráfico 5 traz o quantitativo de patentes, sejam de invenção ou modelo de utilidade, depositadas no INPI, no período de 2000 a 2020, por Estado da Federação:

Gráfico 5. Depósitos de Patentes (Invenção + Modelo de Utilidade), por Estado, de 2000 a 2020



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados do INPI

Minas Gerais foi o terceiro Estado que mais depositou patentes junto ao INPI, perfazendo um total de 14.786 (quatorze mil, setecentos e oitenta e seis) patentes depositadas, ficando atrás apenas de São Paulo e Rio Grande do Sul. Entretanto, cabe destacar que a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP – foi criada em 1960 e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul – FAPERGS foi instituída em 1964, ou seja, praticamente duas décadas antes do surgimento da FAPEMIG, que ocorreu em 1985.

Aqui também se percebe uma grande discrepância em relação ao número de depósitos de patentes, visto que cerca de 85% dos depósitos são realizados por apenas seis Estados da Federação, pertencentes às regiões Sudeste e Sul.

Há se salientar sobre a importância de se proteger os conhecimentos científicos produzidos por meio de registros de patentes, de forma a contribuir para o desenvolvimento tecnológico do país e, ao mesmo tempo, gerar retorno para as organizações que realizaram o investimento em pesquisa. E os resultados demonstram que Minas Gerais tem trilhado por um caminho promissor neste quesito, principalmente devido ao apoio concedido pela FAPEMIG aos NITs de diversas instituições mineiras, conforme será demonstrado a seguir.

4.3. Das Chamadas Abertas pela FAPEMIG Direcionadas aos NITS

No decorrer do período analisado foram feitas 14 (quatorze) chamadas públicas pela FAPEMIG, onde foram disponibilizados R\$ 25.200.000,00 (vinte e cinco milhões e duzentos mil reais), para atender a um total de 236 (duzentos e trinta e seis) projetos encaminhados por diversas instituições. Do total disponibilizado, foram, de fato, aprovados projetos cujos valores totais foram da ordem de R\$ 21.545.989,59 (vinte e um milhões, quinhentos e quarenta e cinco mil, novecentos e oitenta e nove reais e cinquenta e nove centavos, conforme síntese constante no Quadro 2.

Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs (continua)

Número do Edital	Itens Financiáveis	Recursos Disponibilizados (R\$)	Recursos Aportados (R\$)	Instituições Contempladas	Percentual destinado a cada Instituição
015/2001	- Bolsas BGC - Pagamento de taxas e mensalidades de curso de especialização	500.000,00	133.874,40	UFV	27,3%
				CETEC	22,7%
				UFJF	27,3%
				UFMG	22,7%
07/2005	- Bolsas BGCT - Serviços de Terceiros - Passagens - Diárias	200.000,00	267.748,44	UFV	6,80%
				CETEC	6,80%
				UFJF	9,80%
				UFU	11,80%
				UFMG	4,70%
				FUNED	13,60%
				UFLA	9,80%
				UFOP	13,60%
UNIMONTES	13,60%				
EPAMIG	9,40%				
018/2006	- Equipamentos e material permanente - Material de Consumo - Serviços de Terceiros - Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BAT - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais	700.000,00	723.533,61	UFV	8,20%
				CETEC	8,00%
				UFJF	6,90%
				UFU	11,80%
				UFMG	4,40%
				FUNED	5,00%
				UFLA	6,20%
				UNIFAL-MG	5,20%
				UFOP	8,20%
				UNIMONTES	6,90%
				UFSJ	6,40%
				EPAMIG	6,00%
				CEFET	8,40%
FES-FAI	2,60%				
PUC/MG	5,60%				

Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs (continua)

Número do Edital	Itens Financiáveis	Recursos Disponibilizados (R\$)	Recursos Aportados (R\$)	Instituições Contempladas	Percentual destinado a cada Instituição
008/2007	- Equipamentos e material permanente	1.000.000,00	1.070.494,92	UFV	4,70%
	- Material de Consumo			CETEC	3,40%
	- Serviços de Terceiros			UFJF	4,90%
	- Passagens			UFU	7,90%
	- Diárias			UFMG	26,10%
	- Bolsas BIC			FUNED	7,70%
	- Bolsas BAT			UFLA	8,30%
	- Bolsas BGCT			UNIFAL-MG	3,90%
	- Despesas Operacionais			UFOP	5,30%
				UNIMONTES	4,30%
				UFSJ	2,10%
				UNIFEI	2,40%
				EPAMIG	8,40%
				CEFET	4,10%
	FHEMIG	2,10%			
	UNI BH	4,20%			
006/2008	- Equipamentos e material permanente	1.300.000,00	1.474.043,85	UFV	7,60%
	- Material de Consumo			CETEC	4,50%
	- Serviços de Terceiros			UFJF	5,30%
	- Passagens			UFU	9,30%
	- Diárias			UFMG	20,70%
	- Bolsas BIC			UFLA	5,90%
	- Bolsas BAT			UNIFAL-MG	1,00%
	- Bolsas BGCT			UFOP	3,90%
	- Despesas Operacionais			UNIMONTES	1,20%
				UFSJ	2,50%
				UNIFEI	2,40%
				UFVJM	4,10%
				EMBRAPA - Milho e Sorgo	3,20%
				UNIUBE	1,50%
	EPAMIG	13,20%			
	PUC/MG	2,40%			
	FHEMIG	3,00%			
	FINATEL	3,90%			
	UEMG	4,30%			

Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs (continua)

Número do Edital	Itens Financiáveis	Recursos Disponibilizados (R\$)	Recursos Aportados (R\$)	Instituições Contempladas	Percentual destinado a cada Instituição
008/2009	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos e material permanente - Material de Consumo - Serviços de Terceiros - Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BAT - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais - Software 	2.000.000,00	2.208.364,42	UFV	3,30%
				CETEC	2,80%
				UFJF	5,00%
				UFU	5,90%
				UFMG	12,70%
				UFLA	5,40%
				UNIFAL-MG	2,20%
				UFOP	3,30%
				UNIMONTES	2,70%
				UFSJ	2,00%
				UNIFEI	2,50%
				UFTM	3,10%
				UFVJM	3,70%
				EMBRAPA - Milho e Sorgo	2,50%
				IFMG	4,00%
				IFSEMG	3,20%
				FUMEC	3,40%
				EPAMIG	3,70%
				CEFET	3,40%
				PUC/MG	3,50%
FHEMIG	2,50%				
UNI BH	3,00%				
UEMG	3,90%				
CNEM CDTN	3,30%				
BIOMINAS	2,70%				
IEL FIEMG	3,20%				
IFNMG	3,10%				
007/2010 (continua)	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos e material permanente - Material de Consumo - Serviços de Terceiros - Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BAT - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais - Software 	2.000.000,00	2.278.797,54	UFV	6,30%
				CETEC	2,30%
				UFJF	2,40%
				UFU	6,20%
				UFMG	15,60%
				UFLA	6,00%
				UNIFAL-MG	6,00%
				UFOP	2,30%
				UNIMONTES	3,30%
				UFSJ	3,90%
				UNIFEI	4,70%
				EMBRAPA - Milho e Sorgo	1,40%
				IFMG	4,40%
				IFSEMG	6,30%
				UNIUBE	3,80%
				EPAMIG	8,30%
CEFET	7,80%				

Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs (continua)

Número do Edital	Itens Financiáveis	Recursos Disponibilizados (R\$)	Recursos Aportados (R\$)	Instituições Contempladas	Percentual destinado a cada Instituição
007/2010 (continuação)				FINATEL IEL FIEMG FIOCRUZ IFTM IFNMG	1,60% 2,50% 5,30% 3,70% 2,30%
009/2011	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos e material permanente - Material de Consumo - Serviços de Terceiros, adicionada consultorias - Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BAT - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais - Software 	1.500.000,00	1.858.869,77	UFV CETEC UFJF UFU UFMG UFLA UNIFAL-MG UFOP UNIMONTES UFSJ UNIFEI EMBRAPA - Milho e Sorgo IFMG IFSEMG UNIUBE EPAMIG CEFET FINATEL IEL FIEMG FIOCRUZ IFTM IFNMG	6,00% 2,00% 2,00% 6,00% 15,00% 6,00% 6,00% 2,00% 3,00% 4,00% 4,00% 1,00% 4,00% 6,00% 4,00% 8,00% 7,00% 2,00% 2,00% 5,00% 4,00% 2,00%
009/2012 (continua)	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos e material permanente - Material de Consumo - Serviços de Terceiros, adicionada consultorias - Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BAT - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais - Software - Possibilidade de impressão e encadernação 	1.500.000,00	1.502.630,22	UFV CETEC UFJF UFU UFMG UFLA UNIFAL-MG UFOP UNIMONTES EMBRAPA - Milho e Sorgo IFMG IFSEMG HEMOMINAS PUC/MG	11,40% 4,30% 7,70% 9,20% 14,90% 10,20% 8,10% 7,90% 5,00% 3,00% 2,30% 4,10% 2,40% 3,40%

Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs (continua)

Número do Edital	Itens Financiáveis	Recursos Disponibilizados (R\$)	Recursos Aportados (R\$)	Instituições Contempladas	Percentual destinado a cada Instituição
009/2010 (continuação)				FINATEL FIOCRUZ	1,80% 4,30%
009/2013	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos e material permanente - Material de Consumo - Serviços de Terceiros, adicionada consultorias - Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BAT - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais - Software - Possibilidade de impressão e encadernação 	1.500.000,00	1.727.785,20	UFV UFJF UFU UFMG FUNED UFLA UNIFAL-MG UFOP UNIMONTES UFSJ UNIFEI UFVJM EMBRAPA - Milho e Sorgo IFMG FUMEC CEFET HEMOMINAS PUC/MG UEMG CNEM CDTN IFTM IFNMG IFSULDEMINAS Embrapa Leite FEPAM FEPI FESP	9,70% 4,40% 6,70% 13,50% 1,10% 10,20% 8,60% 8,00% 1,10% 5,00% 1,10% 1,10% 2,60% 1,10% 1,10% 7,40% 1,50% 1,10% 4,20% 1,10% 1,10% 1,10% 2,00% 1,20% 1,80% 1,10% 1,10%
009/2014 (continua)	<ul style="list-style-type: none"> - Equipamentos e material permanente - Material de Consumo - Serviços de Terceiros, adicionada consultorias - Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BAT - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais - Software 	1.500.000,00	1.529.590,02	UFV UFU UFMG UFLA UNIFAL-MG UFOP UNIMONTES UNIFEI EMBRAPA - Milho e Sorgo IFMG	8,30% 6,30% 8,30% 4,80% 6,20% 8,10% 4,80% 5,70% 2,60% 7,30%

Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs (continua)

Número do Edital	Itens Financiáveis	Recursos Disponibilizados (R\$)	Recursos Aportados (R\$)	Instituições Contempladas	Percentual destinado a cada Instituição
009/2014 (continuação)	- Possibilidade de impressão e encadernação			IFSEMG EPAMIG CEFET HEMOMINAS PUC/MG UEMG FIOCRUZ IFTM Embrapa Leite FEPI FESP	3,10% 3,70% 6,70% 0,50% 3,40% 7,40% 4,00% 2,00% 2,00% 2,20% 2,40%
05/2016	- Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BGCT - Despesas Operacionais - Taxa inscrição eventos	1.000.000,00	953.500,67	UFV UFU UFMG UNIFAL-MG UFSJ IFMG HEMOMINAS UEMG CNEM CDTN IFTM FEPAM	12,80% 15,10% 14,80% 9,10% 9,80% 9,50% 4,00% 10,30% 6,50% 5,00% 2,90%
004/2017	- Passagens - Diárias - Bolsas BIC - Bolsas BDTI - Despesas Operacionais - Taxa inscrição eventos	500.000,00	499.191,06	UFJF FUNED UFLA UFOP UNIMONTES UFVJM CEFET PUC/MG FINATEL Embrapa Leite FUVS/ UNIVAS IFSULDEMINAS	8,30% 10,30% 8,80% 11,20% 12,60% 12,60% 6,90% 7,80% 1,50% 3,90% 9,30% 6,90%
005/2021 (continua)	- Bolsas BDCTI - Despesas Operacionais - Taxa inscrição eventos - Despesas relativas à proteção de PI no Brasil e no Exterior - Despesas para disseminação da proteção de conhecimento, transferência de tecnologia, empreendedorismo e inovação	10.000.000,00	5.317.565,47	UFV UFJF UFU UFMG UFLA	7,40% 11,80% 8,10% 8,50% 5,00%

Quadro 2. Síntese das Chamadas Abertas pela FAPEMIG direcionada aos NITs (conclusão)

Número do Edital	Itens Financiáveis	Recursos Disponibilizados (R\$)	Recursos Aportados (R\$)	Instituições Contempladas	Percentual destinado a cada Instituição
	<ul style="list-style-type: none"> - Despesas para prospecção tecnológica e de inteligência competitiva - Despesas valoração de PI 			UNIFAL-MG UFOP UNIMONTES UFSJ UFTM IFMG PUC/MG CNEM/CDTN FIOCRUZ IFTM IFNMG	6,00% 7,00% 16,50% 2,70% 7,60% 3,70% 2,00% 3,30% 4,50% 3,20% 2,90%
TOTAL		25.200.000,00	21.545.989,59	236 projetos	

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG

O primeiro edital publicado pela FAPEMIG ocorreu em 2001 e foi direcionado a suprir a falta de infraestrutura das instituições produtoras de conhecimento para auxiliar o pesquisador no processo de redação, depósito, acompanhamento e custeio de patentes ou outro instrumento que resguarde a propriedade intelectual. Os recursos foram destinados ao apoio de até 10 (dez) Bolsas de Gestão em Ciência e Tecnologia (BGCT), níveis I a IV, limitada a concessão de apenas uma bolsa para cada instituição proponente, ou ao pagamento de taxas e mensalidades de curso de especialização voltado à capacitação de funcionário pertencente ao quadro de pessoal da proponente. Foram beneficiadas quatro instituições.

O objeto do Edital 007/2005 foi também a concessão de bolsas BGCT, para operacionalização dos “Núcleos de Inovação Tecnológica e de Proteção ao Conhecimento” às instituições de ensino e pesquisa e ou de pesquisa e desenvolvimento, públicas ou privadas sem fins lucrativos, sediadas no Estado de Minas Gerais. Diferentemente do Edital 015/2001, o número de bolsas foi condicionado ao limite dos recursos disponíveis no Edital, que foi de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais), bem como à concessão de até duas bolsas para cada instituição proponente. Na falta de candidatos concorrentes às bolsas, foi prevista a possibilidade de se pleitear apoio financeiro para a capacitação de até dois profissionais pertencentes ao quadro de pessoal da instituição proponente, através da participação em cursos de atualização sobre propriedade intelectual, sendo passíveis o apoio aos seguintes itens: serviço de terceiros (taxa de inscrição), passagens e diárias, até o limite de R\$ 15.000,00 (quinze mil reais). Dez instituições foram beneficiadas com aportes financeiros desse Edital.

Tendo como objetivo a indução e fomentação à criação, estruturação, e manutenção, assim como a capacitação da equipe dos “Núcleos de Inovação Tecnológica e de Proteção ao Conhecimento” foi publicado o Edital 018/2006, de forma que os agentes pudessem orientar, assessorar, apoiar e gerir atividades direcionadas ao processo de inovação, de proteção à propriedade intelectual e a comercialização dos resultados das pesquisas desenvolvidas na instituição proponente. Para esse Edital, a FAPEMIG ampliou os itens de apoio dando oportunidade às instituições de solicitarem equipamentos e material permanente, incluindo livros da área de Propriedade Intelectual; material de consumo; serviço de terceiros (pagamento de taxas referentes aos cursos de treinamento/capacitação e de taxas de proteção à Propriedade Intelectual); passagens e diárias; bolsas de Iniciação Científica (BIC), Apoio Técnico à Pesquisa (BAT) e BGCT; além de despesas operacionais destinadas às Fundações de Apoio para realizarem a gestão dos projetos. Os recursos alocados para financiamento do Edital aumentaram 350% (trezentos e cinquenta por cento) saindo de R\$ 200.000,00 (duzentos mil reais) para R\$ 700.000,00 (setecentos mil reais) e, assim como o Edital 007/2005, o número de propostas contratadas ficou condicionado ao limite de recursos disponibilizados, sendo aprovados 15 (quinze) projetos.

Em 2007 foram disponibilizados R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) para atender às propostas visando induzir e fomentar a criação, estruturação, e manutenção, assim como a capacitação da equipe, dos “Núcleos de Inovação Tecnológica e de Proteção ao Conhecimento”. O número de instituições beneficiadas subiu para 16 (dezesseis). Manteve-se os itens financiáveis constantes do Edital 018/2006.

Em 2008, passou a ser obrigatória a indicação pelo proponente de uma instituição gestora cadastrada junto à FAPEMIG, para gerenciamento dos recursos a serem liberados para cada proposta aprovada. Em relação ao Edital 018/2006, houve alterações nos itens apoiados nos seguintes quesitos: a aquisição de livros passou a ser incluída na rubrica de material de consumo e não mais em permanente, além de alterar o quantitativo de concessão de bolsas para até 05 (cinco) bolsas nas modalidades BIC, BAT e BGCT.

Os recursos alocados para financiamento de apoio aos “Núcleos de Inovação Tecnológica e de Proteção ao Conhecimento” atingiu o ápice em 2009, quando, por meio do Edital 008/2009 foram disponibilizados R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais) para um total de 27 (vinte e sete) propostas aprovadas. Quanto aos itens financiáveis, foi incluída a possibilidade de aquisição de *software* e houve alteração no limite de quantitativo de concessão de bolsas, passando para até 04 (quatro).

Assim como no Edital 008/2009, mantiveram-se os mesmos os mesmos valores disponibilizados e os mesmos itens de apoio para atender às demandas inerentes à indução e fomento da criação, estruturação e manutenção, assim como a capacitação da equipe, dos “Núcleos de Inovação Tecnológica”. Observou-se que houve alteração na terminologia, passando de “Núcleos de Inovação Tecnológica e de Proteção ao Conhecimento” para “Núcleos de Inovação Tecnológica”. Foram contempladas 22 (vinte e duas) instituições, sendo que os itens financiáveis permaneceram os mesmos se comparados com o Edital 008/2009.

Em 2011, foram disponibilizados R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais), tendo sido contempladas 20 (vinte) instituições por meio do Edital 009/2011. Quanto aos itens financiáveis, houve a inclusão no serviço de terceiros da possibilidade de contratar consultoria, desde que limitado a 20% (vinte por cento) do total solicitado no projeto. Os demais itens permaneceram inalterados.

No Edital 009/2012, em relação aos itens financiáveis, foi incluída a possibilidade de pagamento de impressão e encadernação (serviços gráficos, incluindo despesas com reprodução de documentos e a confecção de folders no que tange à disseminação da área de Propriedade Intelectual), neste caso, foram beneficiadas 16 instituições.

No ano de 2013 foi publicado o Edital 09/2013. Os recursos alocados para financiamento do Edital foram da ordem de R\$1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais), mantendo-se os itens financiáveis do Edital 09/2012. Assim como o Edital 08/2009, em 2013, foi o ano em que foram contempladas o maior número de instituições: 27 (vinte e sete). Mantiveram-se os itens financiáveis constantes no Edital 009/2012.

Para o ano de 2014, a FAPEMIG manteve o valor disponibilizado em 2013 para a ação, tendo sido beneficiadas um total de 21 (vinte e uma) instituições. Contudo, para o Edital 09/2014, houve redução na concessão de bolsas, passando a ser concedida até 03 (três) bolsas BIC e BGCT. Os demais itens financiáveis, permaneceram inalterados.

Observa-se que, desde 2005, anualmente a FAPEMIG publicava um Edital de apoio aos NITs. Contudo, no ano de 2015, não foi realizada nenhuma chamada pública.

Em 2016, houve uma alteração no objeto dos Editais publicados pela FAPEMIG, cujo teor passou a ser o apoio aos NITs, responsáveis por orientar, assessorar, apoiar e gerir atividades relativas à proteção intelectual e à transferência de tecnologia com foco em inovação. Itens como material equipamentos e material permanente, material de consumo, pagamento de taxas nacionais de proteção à Propriedade Intelectual e pagamento de impressão e encadernação passaram a não ser mais financiáveis, além do número de

concessão de bolsas ser reduzido para até duas bolsas. Houve também uma diminuição nos valores de recursos disponibilizados, que foi de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais). As propostas passaram a ser limitadas ao montante de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) e foram apoiadas 11 (onze) instituições.

O objetivo do Edital 04/2017 foi apoiar os NITs, responsáveis por gerir a política de inovação das ICTs. Assim, como 2016, o valor destinado à chamada diminuiu consideravelmente passando a ser da ordem de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) e as propostas foram limitadas a R\$ 63.000,00 (sessenta e três mil reais). Nessa chamada pública, foram beneficiadas 12 (doze) instituições. Foram elencados como itens financiáveis no Edital 04/2017: passagens e diárias nacionais; bolsas BIC e de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (BDTI), ambas limitadas a um máximo de 02 (duas) bolsas; despesas operacionais; além de taxas de inscrição referentes às capacitações e a eventos realizados no Brasil exclusivamente para a área de Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia e Inovação.

Após 04 (quatro) anos sem que ocorressem chamadas públicas que contemplassem ações voltadas para os NITs, em 2021, a FAPEMIG publicou o Edital 05/2021, cujo objetivo foi o de apoiar os NITs como ação estratégica para favorecer a gestão da Política de Inovação de suas ICTMG, a consolidação do SNCT&I de Minas Gerais e o desenvolvimento socioeconômico e sustentável do estado. O valor dos recursos disponíveis para a Chamada em questão foi da ordem de R\$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais), sendo o maior aporte de todos os lançamentos de editais já realizados pela FAPEMIG para apoio aos NITs. Em relação aos valores das propostas, houve alterações significativas nas metodologias de submissão, podendo as mesmas serem feitas de forma individual ou por grupo de NIT, quais sejam:

1. Propostas Individuais:

- Limitada a R\$450.000,00 (quatrocentos e cinquenta mil reais), desde que respeitadas cumulativamente as seguintes condições:
 - ✓ Quando a Proponente possui Política de Inovação devidamente instituída no âmbito da instituição;
 - ✓ Quando a Proponente apresenta 20 (vinte) ou mais de suas propriedades intelectuais, depositadas nos órgãos competentes, cadastradas na Vitrine Tecnológica da FAPEMIG;
 - ✓ Quando a Proponente disponibiliza, dentro do seu quadro de servidores, empregados públicos e ou funcionários contratados, pelo menos um

profissional de apoio técnico e administrativo para atuar de forma exclusiva (*full time*).

- Limitada a R\$200.000,00 (duzentos mil reais):
 - ✓ Quando a Proponente apresenta, pelo menos, uma minuta de Política de Inovação em análise no âmbito da instituição;
 - ✓ Quando a Proponente possui propriedade intelectual depositada nos órgãos competentes e cadastrada na Vitrine Tecnológica da FAPEMIG;
 - ✓ Quando a Proponente disponibiliza, dentro do seu quadro de servidores, empregados públicos e ou funcionários contratados, um profissional de apoio técnico e administrativo para atuar, pelo menos de forma *part-time* (trabalho em tempo parcial), no NIT;

2. Por Grupo de NITs:

- Limitada a R\$1.000.000,00 (um milhão de reais), desde que respeitadas cumulativamente as seguintes condições:
 - ✓ Quando a Proponente possui Política de Inovação devidamente instituída no âmbito da instituição;
 - ✓ Quando as ICTMG do grupo dos NIT apresentarem um conjunto de 15 (quinze) ou mais propriedades intelectuais, depositadas nos órgãos competentes, cadastradas na Vitrine Tecnológica da FAPEMIG;
 - ✓ Quando a Instituição Proponente possui, dentro do seu quadro de servidores, empregados públicos e ou funcionários contratados, um profissional de apoio técnico e administrativo para atuar, pelo menos de forma *part-time* (trabalho em tempo parcial), no seu NIT e em prol do grupo dos NIT desta Chamada.

Foram objetos de financiamento: bolsas nas modalidades Bolsa de Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (BDCTI), em todos os níveis, cujo quantitativo ficou a cargo de análise de mérito por parte da Câmara de Avaliação de Projetos Exclusiva da FAPEMIG; despesas operacionais e administrativas; taxas de inscrição referentes às capacitações e a eventos realizados no Brasil e no exterior exclusivamente para a área de Propriedade Intelectual, Transferência de Tecnologia, Empreendedorismo Inovador e Inovação; despesas relativas à proteção de propriedades intelectuais no Brasil e no exterior; despesas que contribuam para a disseminação da cultura da proteção do conhecimento, transferência de tecnologia, empreendedorismo inovador e inovação; despesas que possibilitam a capacitação nos temas relacionados à propriedade intelectual, transferência de tecnologia, empreendedorismo inovador e inovação; despesas para desenvolver estudos de

prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual; e despesas relacionadas à valoração de propriedades intelectuais, à elaboração de estudos e estratégias para a transferência de tecnologias. Dezesesseis instituições foram contempladas por meio do Edital 005/2021. Dos valores disponibilizados para a Chamada, foram aprovados projetos que totalizaram R\$ 5.317.565,47 (cinco milhões, trezentos e dezessete mil, quinhentos e sessenta e cinco reais e quarenta e sete reais).

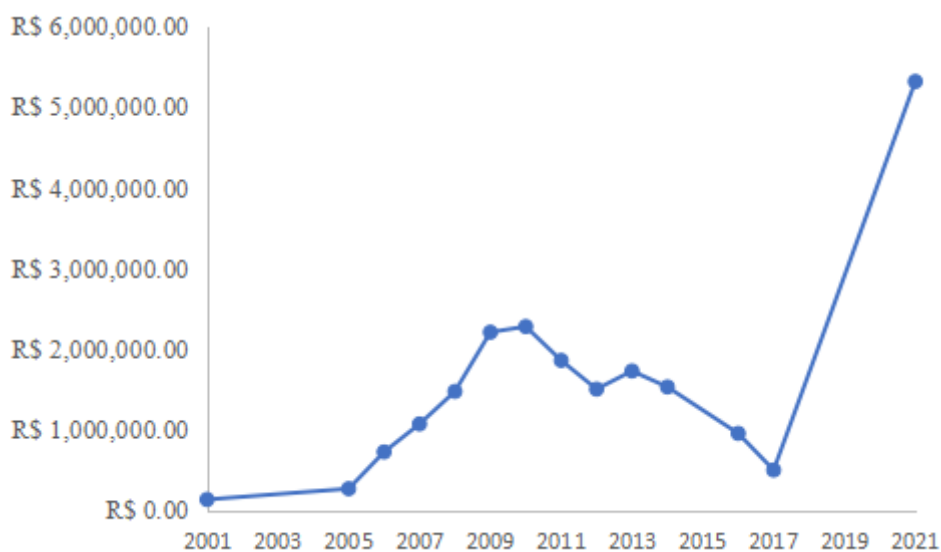
O prazo de execução dos projetos contratados no presente Edital foi de até 36 (trinta e seis) meses, contados a partir da data da publicação do extrato do Termo de Outorga Eletrônico — TO no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, podendo ser prorrogado. Desta forma, os projetos aprovados estão em pleno andamento, motivo pelo qual os aportes advindos desse Edital não serão analisados a partir do item 4.4.5 (Itens Financiáveis).

4.4. Da Consolidação e Análise dos Dados

4.4.1 Evolução dos aportes de recursos despendidos

Em relação ao aporte de recursos por parte da FAPEMIG aos NITs, o Gráfico 6 apresenta a evolução dos valores despendidos pela FAPEMIG para manutenção dos NITs no período onde ocorreram chamadas públicas

Gráfico 6. Aporte de Recursos Despendidos pela FAPEMIG aos NIT'S no período de 2001 a 2021



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Constata-se que o ano de maior aporte de recursos ocorreu em 2021, quando a

FAPEMIG destinou R\$ 5.317.565,47 (cinco milhões, trezentos e dezessete mil, quinhentos e sessenta e cinco reais e quarenta e sete centavos) a diversos NITs, seguido dos anos de 2010 e 2009, respectivamente.

O Gráfico 6 demonstra ainda que no Edital referente ao ano de 2017 houve um decréscimo significativo nos valores disponibilizados pela FAPEMIG, que pode estar associados a uma severa crise fiscal enfrentada pelo Estado de Minas Gerais, inclusive, com a decretação de calamidade financeira, nos termos do Decreto nº 47.101, de 05 de dezembro de 2016. Haja visto que nos anos subsequentes (2018, 2019 e 2020) sequer houve chamadas públicas.

Em relação ao aporte de recursos alusivos ao ano de 2021, o mesmo pode estar associado aos seguintes fatores: suspensão da dívida do Estado de Minas Gerais com a União por meio de liminar concedida ao Mandado de Segurança nº 34.122 impetrado no final do ano de 2018, tendo seus reflexos em 2021; crescimento real de 3% (três por cento) nas receitas tributárias advindas do aumento da arrecadação de impostos como o ICMS, se comparado ao Governo anterior; aumento nas transferências de recursos da União; acordo firmado com a Vale pela reparação do crime cometido em Brumadinho (OLIVEIRA; CARVALHO, 2022).

4.4.2 Instituições Beneficiadas, de acordo com sua Natureza

Quanto às instituições beneficiadas pela FAPEMIG, no que se refere à distribuição de recursos classificadas de acordo com sua natureza, verifica-se que há a participação de entidades federais, estaduais e privadas.

Dentre as instituições federais, além das 11 (onze) universidades existentes em Minas Gerais (Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Universidade Federal de Lavras - UFLA, Universidade Federal de Minas - UFMG, Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ, Universidade Federal do Triângulo Mineiro - UFTM, Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Universidade Federal de Viçosa - UFV, Universidade Federal do Vale de Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM, Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG e Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI), também foram contemplados com recursos da FAPEMIG os seguintes Institutos Federais de Educação Tecnológica (IFET's): Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG, Instituto Federal do Norte de Minas Gerais - IFNMG, Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais - IFSEMG, Instituto Federal Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS, Instituto Federal do Triângulo Mineiro - IFTM, assim como o Centro Federal de Educação Tecnológica - CEFET, a Comissão Nacional de Energia Nuclear/Centro de Desenvolvimento da

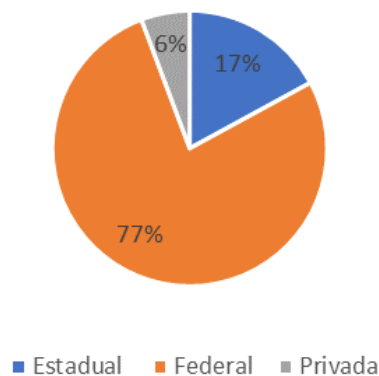
Tecnologia Nuclear - CNEM CDTN, inclusive a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Milho e Sorgo), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Leite) e a Fundação Oswaldo Cruz - FIOCRUZ.

As seguintes instituições estaduais foram contempladas com recursos: Centro Tecnológico de Minas Gerais - CETEC, Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG, Fundação Educacional de Patos de Minas - FEPAM, Fundação de Ensino Superior de Passos - FESP, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais - FHEMIG, Fundação Ezequiel Dias - FUNED, Fundação Centro de Hematologia e Hemoterapia do Estado de Minas Gerais - HEMOMINAS, Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG e Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES.

Quanto às entidades privadas, os recursos para apoio aos NIT's foram destinados para Fundação Biominas - BIOMINAS, Centro Universitário de Itajubá - FEPI, Faculdade de Administração, Sistemas de Informação e Normal Superior de Santa Rita do Sapucaí - FES-FAI, Fundação Instituto Nacional de Telecomunicações - FINATEL, Fundação Mineira de Educação e Cultura - FUMEC, Fundação de Ensino do Vale do Sapucaí/Universidade do Vale do Sapucaí - FUVS/UNIVAS, Instituto Euvaldo Lodi - Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerai - IEL FIEMG, Pontifícia Universidade Carólica de Minas Gerais - PUC/MG, Centro Universitário de Belo Horizonte - UNI-BH e Universidade de Uberaba - UNIUBE.

O Gráfico 7 mostra o percentual investido em cada uma das esferas.

Gráfico 7. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG, por Esfera de Poder, de 2001 a 2021



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

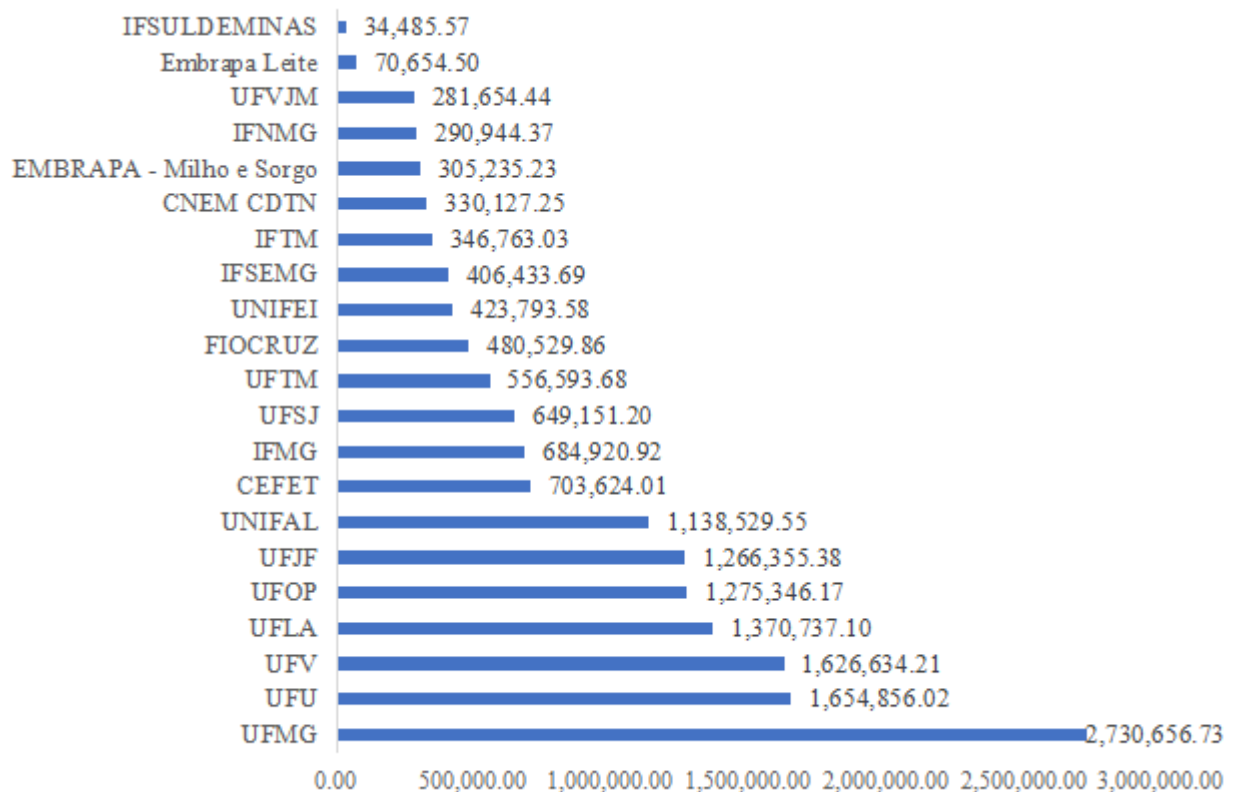
Observa-se que as instituições federais situadas no Estado de Minas Gerais foram as que receberam um maior volume de recursos, totalizando R\$ 16.628.026,49 (dezesesseis milhões, seiscentos e vinte e oito mil, vinte e seis reais e quarenta e nove centavos), o que corresponde a 77% (setenta e sete por cento) dos valores disponibilizados. As instituições

estaduais foram contempladas com 17% (dezessete por cento) dos recursos e as instituições privadas que participaram das chamadas públicas receberam 6% (seis por cento) dos valores aportados pela FAPEMIG.

Os gráficos seguintes demonstram a distribuição dos recursos por instituição de acordo com a natureza da Instituição.

Na Esfera Federal, as Universidades Federais foram as instituições que mais receberam recursos, com supremacia da UFMG, que recebeu R\$ 2.730.656,73 (dois milhões, setecentos e trinta mil, seiscentos e cinquenta e seis reais e setenta e três centavos), seguida da UFU e da UFV, conforme pode ser observado na Gráfico 8 abaixo:

Gráfico 8. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG na Esfera Federal, de 2001 a 2021

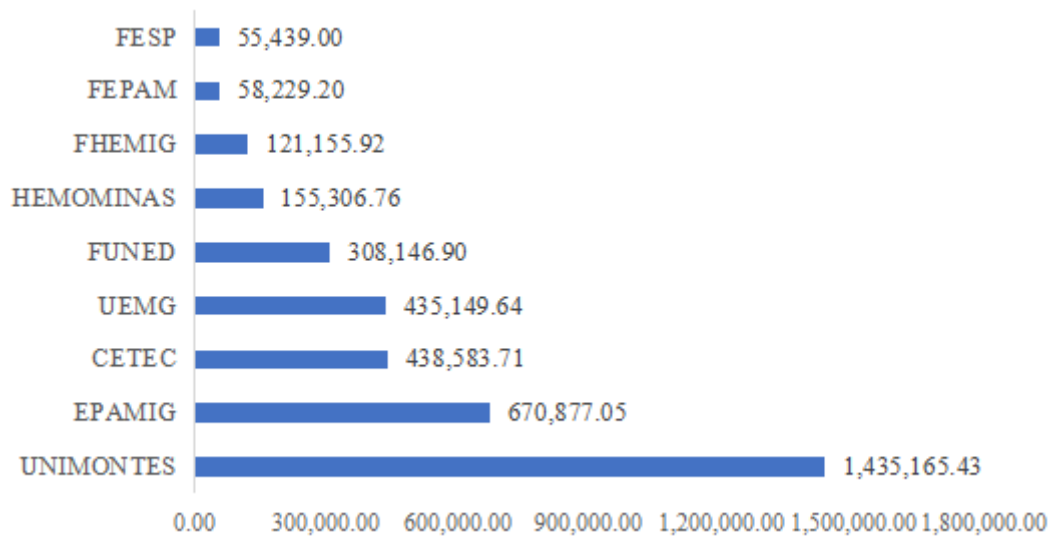


Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Já o Instituto Federal do Sul de Minas e a EMBRAPA Leite foram as entidades que receberam menos aportes no período analisado.

Conforme pode ser observado no Gráfico 9, a UNIMONTES foi a instituição estadual que mais recebeu aportes financeiros, cerca de R\$ 1.400.000,00 (um milhão e quatrocentos mil reais), seguida da EPAMIG e do CETEC.

Gráfico 9. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG na Esfera Estadual, de 2001 a 2021



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Já a FESP foi a que menos foi agraciada com recursos advindos das chamadas públicas da FAPEMIG.

O Gráfico 10 mostra que a PUC/MG foi a instituição que mais recebeu recursos, ficando com cerca de 43% (quarenta e três por cento) dos recursos direcionadas às instituições privadas.

Gráfico 10. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG na Esfera Privada, de 2001 a 2021



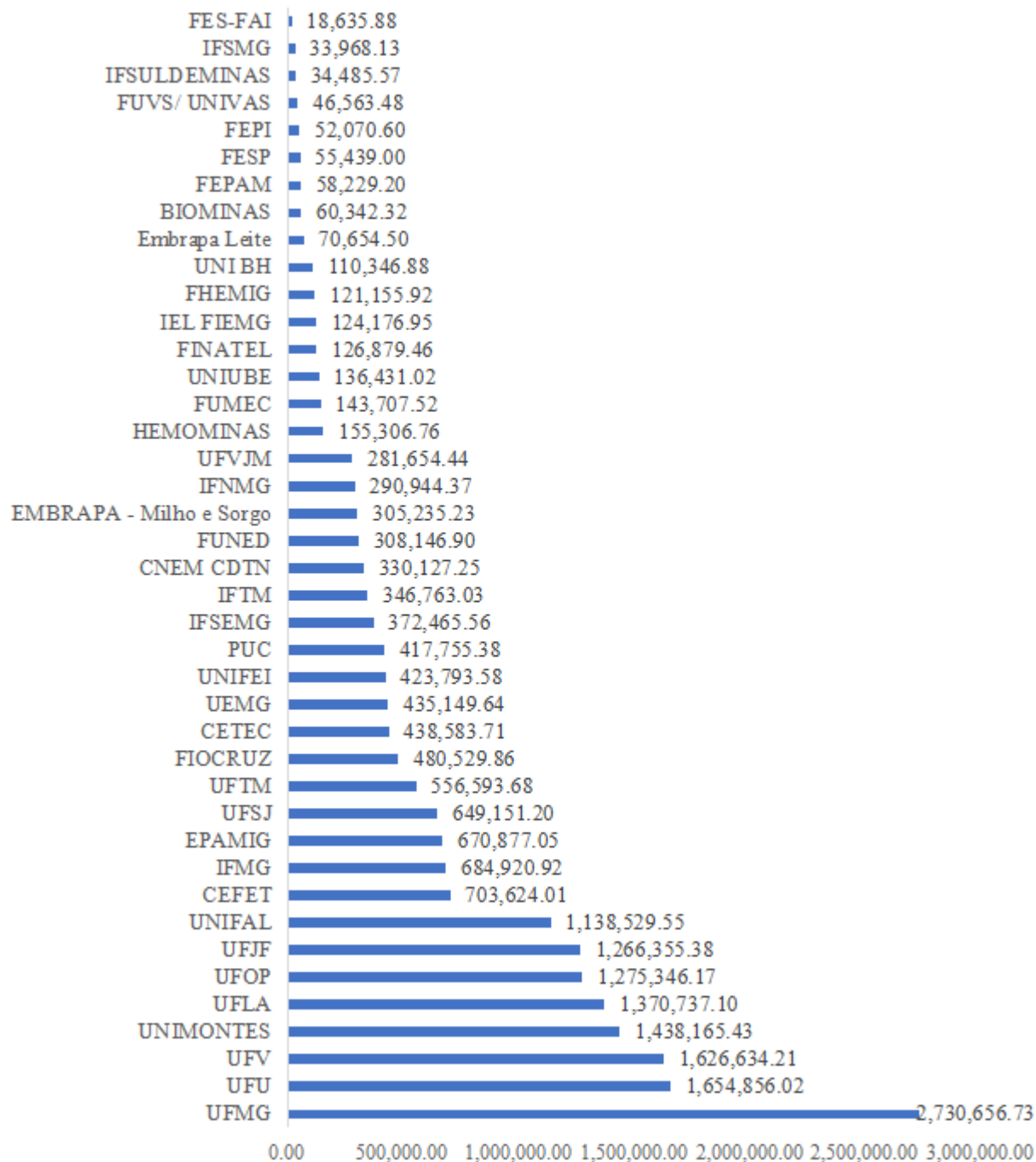
Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

A instituição de Santa Rita do Sapucaí, FES-FAI, foi a que menos recebeu recursos, num total de R\$ 18.635,88 (dezoito mil, seiscentos e trinta e cinco reais e oitenta e oito

centavos), o que representa cerca de 1,9% (um vírgula nove por cento) dos recursos destinados às instituições privadas.

Se analisarmos os recursos aportados a todas as instituições, independentemente da esfera de Poder, a FES-FAI foi também a que menos recebeu recursos também, conforme pode ser visualizado no Gráfico 11.

Gráfico 11. Síntese da Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG para as Instituições, de 2001 a 2021



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

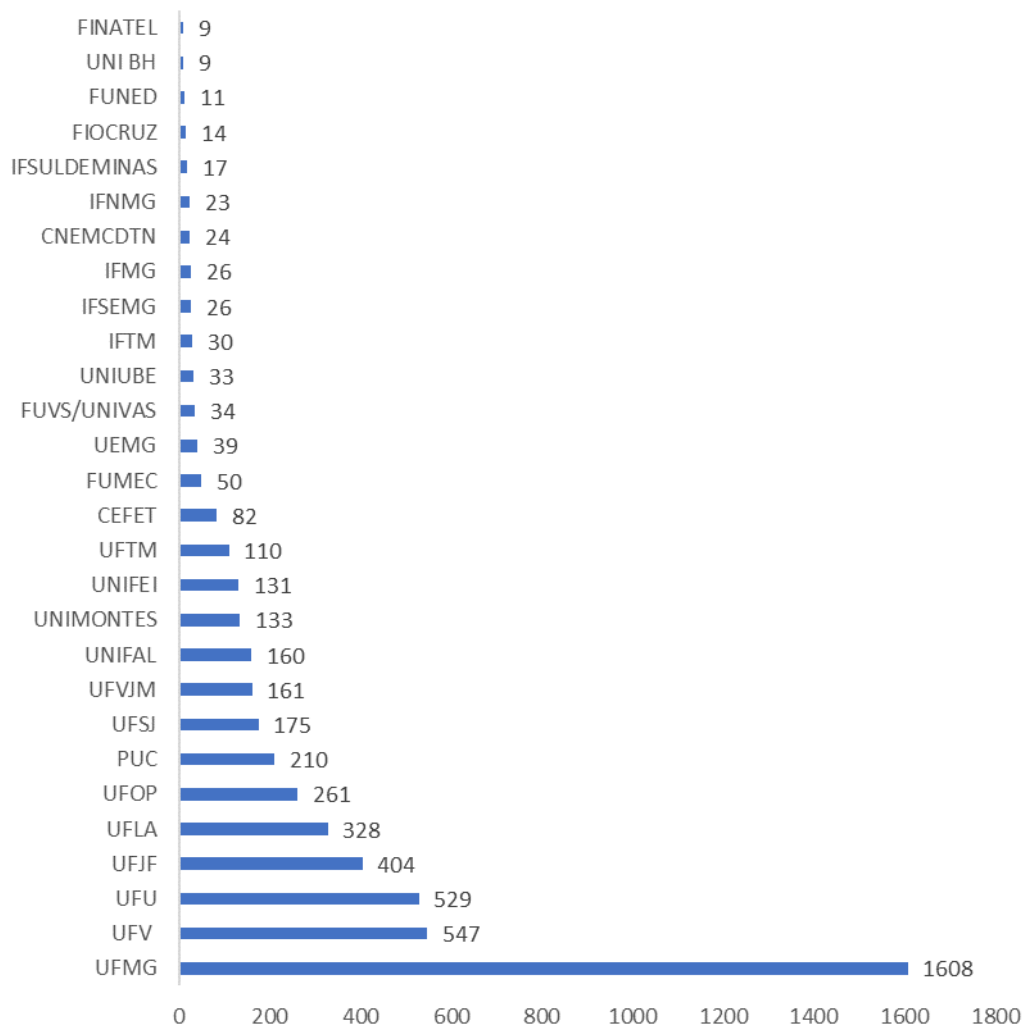
A UFMG foi a instituição que mais recebeu recursos no período analisado, um montante de R\$ 2.730.656,76 (dois milhões, setecentos e trinta mil, seiscentos e cinquenta e seis reais e setenta e seis centavos), o que representa cerca de 12% (doze por cento) dos recursos disponibilizados pela FAPEMIG. Também receberam mais de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) as seguintes instituições: UFU, UFV, UNIMONTES, UFLA, UFOP, UFJF e UNIFAL-MG.

Essas oito instituições juntas são responsáveis por 58,02% (cinquenta e oito vírgula dois por cento) do total dos recursos despendidos pela FAPEMIG. Além disso, essas distorções apresentadas podem estar relacionadas a fatores que são relevantes no meio acadêmico, dentre os quais se destacam: indicadores históricos visto que instituições mais antigas tendem a contar com um maior número de pesquisadores doutores; depósito de patentes; número mais expressivo de programas *strico-sensu* que desenvolvem mais pesquisa científica; além do tempo de existência dos NITs; conforme será demonstrado a seguir.

No que diz respeito aos pesquisadores doutores, de acordo com o CGEE (2016), estes são considerados o grupo que tem mais probabilidade de contribuir tanto para o avanço, como para a difusão de conhecimentos e tecnologias. Desta forma, pressupõe-se que instituições que possuem um corpo docente mais qualificado, tende a ter mais projetos aprovados e, conseqüentemente, obterem mais recursos, uma vez que esses atores desempenham papel chave no crescimento econômico.

O Gráfico 12 retrata a média de doutores existentes nas instituições analisadas, no período de 2000 a 2020.

Gráfico 12. Média dos Pesquisadores Doutores, por instituição, no período de 2000 a 2020



Fonte: elaborado pela autora (2023), com base nos dados constantes no Sistema de Informações Georreferenciadas – GEOCAPES, disponível em <https://geocapes.capes.gov.br/geocapes/>

Os dados evidenciam que as três instituições que receberam os maiores valores de recursos aportados pela FAPEMIG são as que mais possuem professores doutores em seus quadros.

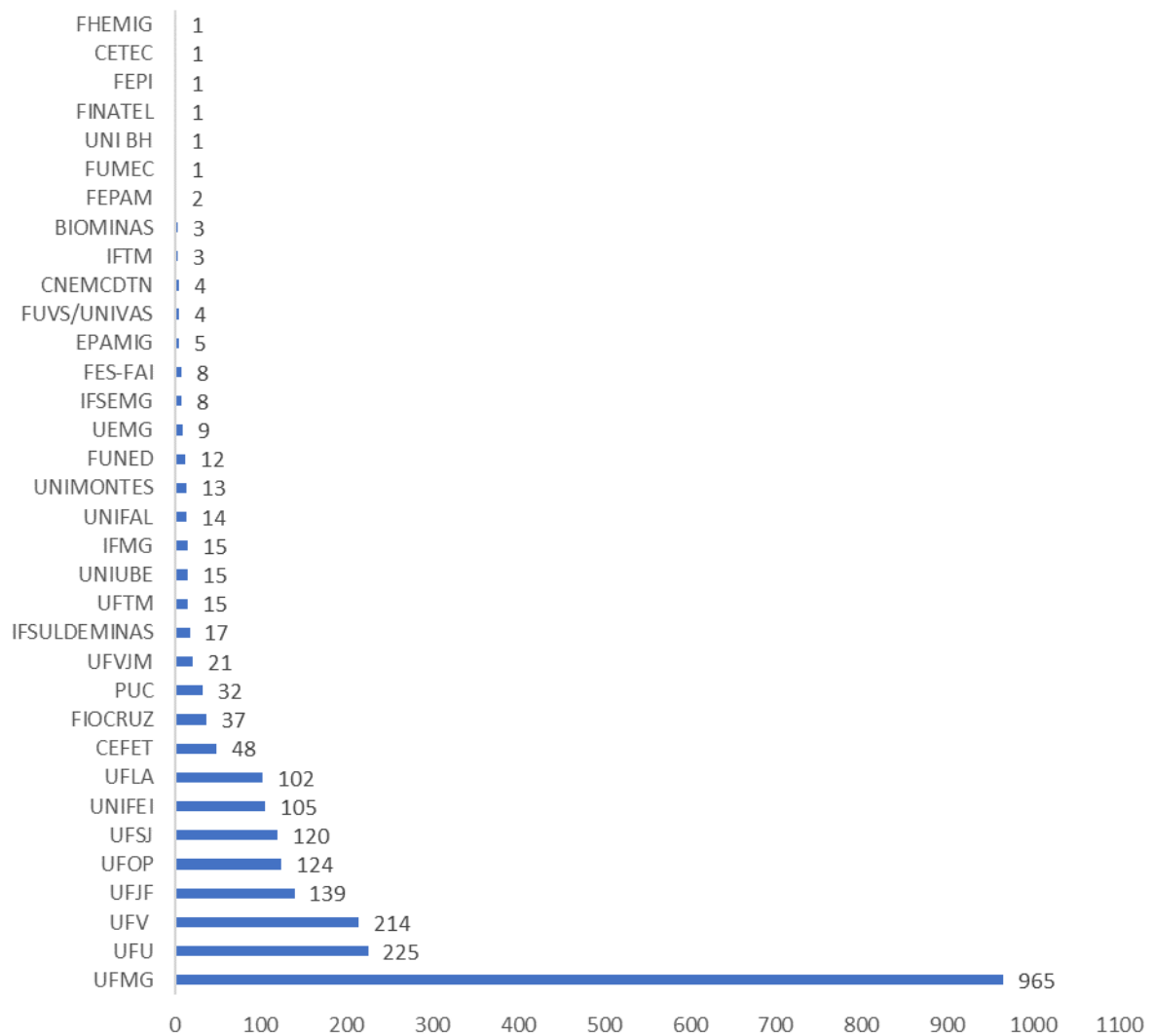
Os dados alusivos ao número de pesquisadores doutores foram extraídos do Sistema de Informações Georreferenciadas – GEOCAPES, utilizando-se o indicador “Distribuição de Docentes”, acrescido do ano desejado, titulação “Doutores”, visão analítica, MG. Importante salientar que, de acordo com as informações constantes no referido Sistema, não constam o número de doutores das seguintes instituições: FESP, FEPAM, FES-FAI, FEPI, EMBRAPA LEITE, EMBRAPA – MILHO E SORGO, CETEC, EPAMIG, BIOMINAS, IEL FIEMG e FHEMIG.

No que concerne ao número de patentes depositadas pelas instituições analisadas, no que diz respeito às instituições de ensino superior, foram analisados os dados obtidos por

meio de arquivo disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/acesso-a-informacao/boletim-mensal/arquivos/documentos/indicadores-pi-2020-tabelas.zip/view>. Para as demais instituições, utilizou-se buscas na base de patentes do INPI (<https://busca.inpi.gov.br/pePI/jsp/patentes/PatenteSearchAvancado.jsp>). Para tanto, foram utilizadas palavras-chave em português agrupadas por conectores, contendo a delimitação temporal compreendida no período de 01/01/2000 a 31/01/2020.

O Gráfico 13 mostra o comportamento dos depósitos das instituições analisadas considerando todos os tipos de proteção (invenção + modelo de utilidade + certificado de adição).

Gráfico 13. Depósito de Patentes, por instituição, no período de 2000 a 2020



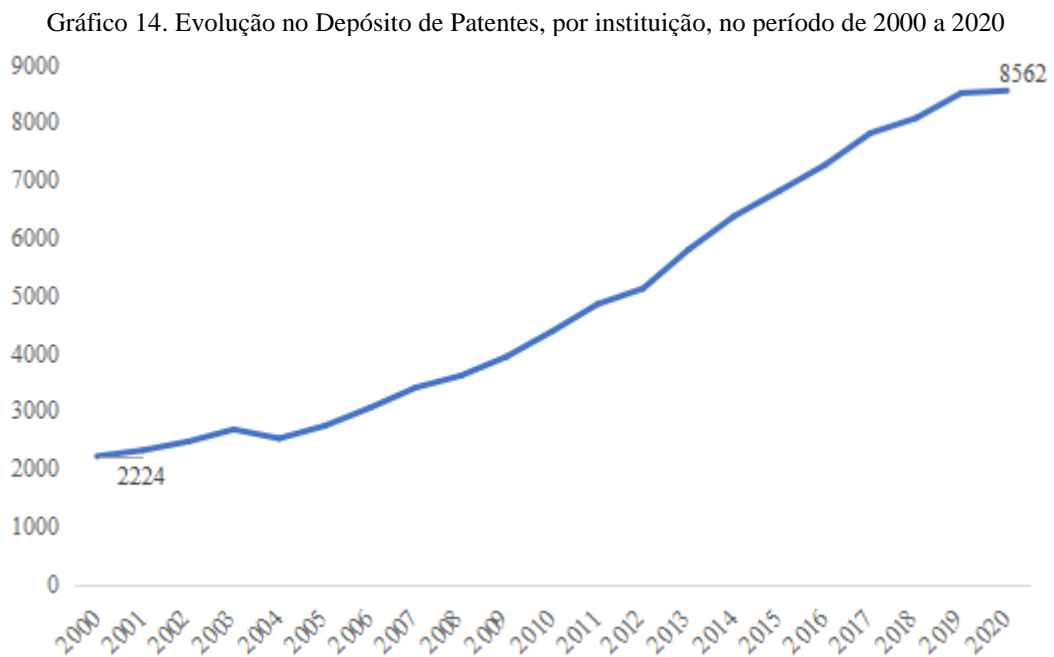
Fonte: elaborado pela autora (2023), com base em dados disponibilizados pelo INPI

A UFMG lidera o ranking dos pedidos de depósitos de patentes com 965 (novecentos e sessenta e cinco) depósitos, o que representa cerca de 42% (quarenta e dois por cento) dos depósitos efetuados.

Relevante destacar que, dentre as dez instituições que mais receberam aportes de recursos da FAPEMIG, somente a UNIMONTES, a UNIFAL-MG e o IFMG não figuram entre as dez instituições que mais depositaram patentes.

Não foram encontrados nos arquivos disponibilizados pelo INPI nenhum depósito de patente realizados pelas seguintes instituições: IFNMG, FESP, IEL FIEMG. Quanto à EMBRAPA, tanto Leite quando Milho e Sorgo, situada em Minas Gerais, não foi possível identificar se houve ou não depósitos de patentes advindos dessas instituições.

Outro fator relevante diz respeito à evolução do número de doutores. Observa-se que, no período analisado, o quantitativo subiu consideravelmente, saindo de 2.224 (dois mil, duzentos e vinte e quatro) docentes com doutorado para 8.562 (oito mil, quinhentos e sessenta e dois), o que representa um aumento de quase 400% (quatrocentos por cento), conforme pode ser observado no Gráfico 14.

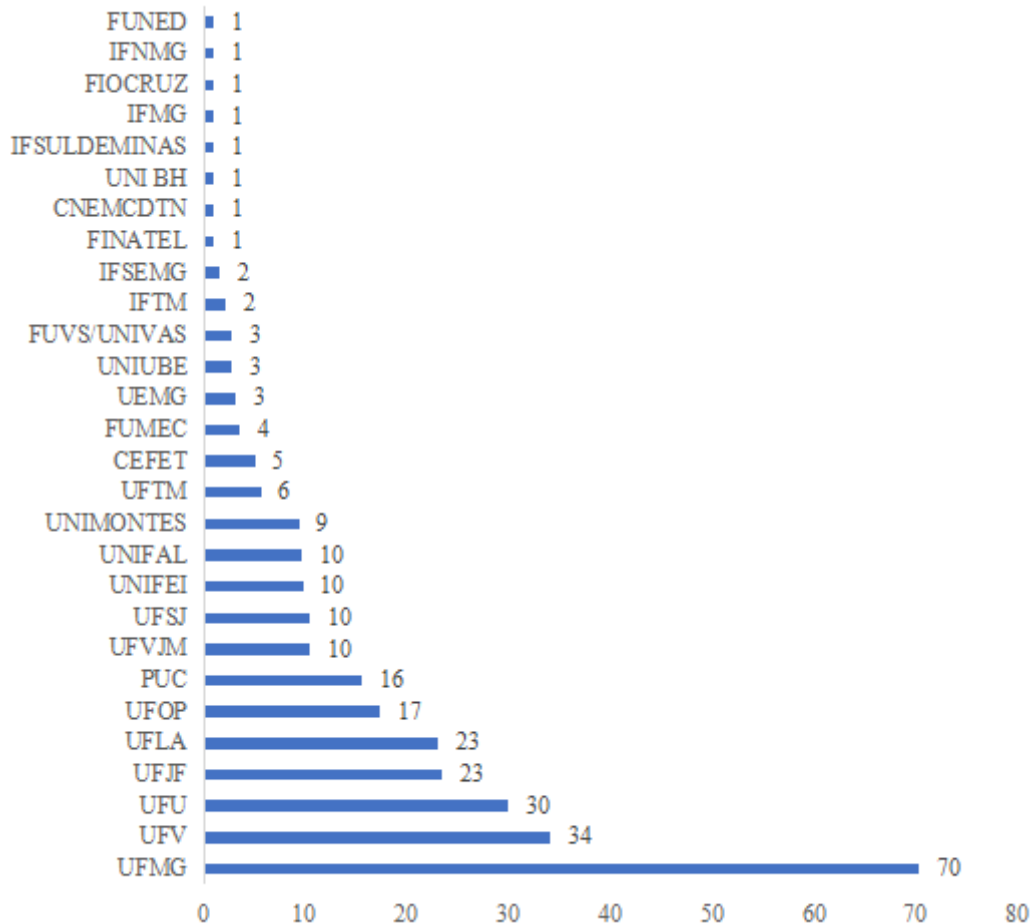


Fonte: elaborado pela autora (2023), com base nos dados constantes no Sistema de Informações Georreferenciadas - GEOCAPES

Em relação aos Programas de Pós-graduação, compreendidos no período de 2000 a 2020, observa-se no Gráfico 15 que as cinco instituições que possuem a maior média de

Programas de Pós-graduação são as mesmas que receberam mais de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) da FAPEMIG.

Gráfico 15. Programas de Pós-graduação, por instituição, no período de 2000 a 2020



Fonte: elaborado pela autora (2023), com base nos dados constantes no Sistema de Informações Georreferenciadas - GEOCAPES

No período analisado, a instituição com a maior média de Programa de Pós-Graduação foi a UFMG, com cerca de 70 (setenta) Programas, seguida da UFV, com 34 (trinta e quatro) e da UFU, com 30 (trinta) programas.

Embora o quesito pós-graduação seja um dado relevante, quando analisado o valor recebido pela média do número de Programas existente na instituição, os resultados mostram que o IFMG foi a instituição que mais se beneficiou neste quesito, visto possuir apenas um Programa de Pós-graduação e ter recebido o aporte financeiro da FAPEMIG de R\$ 684.920,92 (seiscentos e oitenta e quatro mil, novecentos e vinte reais e noventa e dois centavos).

Não foram encontradas informações de Programas de Pós-graduação para as demais Instituições analisadas e que não constam no Gráfico 15.

Quanto às datas de criação dos NITs, foram verificadas as informações nos endereços eletrônicos das instituições. Em alguns casos, o ano de criação do NIT não estava expresso na *homepage*, sendo necessário o envio de e-mail para obtenção da informação. Mesmo tendo sido enviado esforços, nos casos das instituições FUMEC, UNI-BH, FEPI E FES-FAI não houve respostas. Particularmente, em relação à BIOMINAS a resposta obtida foi de que não há um NIT institucionalizado, sendo que os fomentos aportados pela FAPEMIG ocorreram pelo critério da elegibilidade para ambientes promotores de inovação que a instituição possui.

Considerando o ano de 2020 como referência, a idade dos NITs está compreendida entre 06 (seis) a 25 (vinte e cinco) anos, tendo como média 14,4 anos (Tabela 3), estando em consonância com a média da região Sudeste.

Tabela 3. Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs (continua)

Instituição	Nome e sigla do NIT:	Link do website do NIT:	Criação:	Idade:
UFJF	Centro Regional de Inovação e Transferência de Tecnologia - CRITT	https://www.ufjf.br/critt/	1995	25
UFMG	Coordenadoria de Transferência e Inovação Tecnológica - CTIT	www.ctit.ufmg.br	1997	23
UFV	Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT	https://nit.ufv.br/	1999	21
EMBRAPA LEITE	Núcleo Avançado de Apoio à Transferência de Tecnologia	https://www.embrapa.br/gado-de-leite/historia	2000	20
EPAMIG	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://www.epamig.br/pesquisa/nit/ https://prezi.com/8nozmufhhwab/nucleo-de-inovacao-tecnologica-nit/ *	2000	20
CETEC	Núcleo de Inovação Tecnológica*	https://prezi.com/8nozmufhhwab/nucleo-de-inovacao-tecnologica-nit/ *	2001	19
UFOP	Núcleo de Inovação Tecnológica e Empreendedorismo - NITE	https://nite.ufop.br/	2001	19
UNIFEI	Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT	https://unifei.edu.br/nucleo-inovacao-tecnologica/?lang=em	2004	16
FUNED	Núcleo de Inovação e Proteção ao Conhecimento (NIPAC)	http://www.funed.mg.gov.br/nipac-2/	2005	15
UNIMONTES	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://unimontes.br/pro-reitoria-de-pesquisa/coordenadoria-de-inovacao-tecnologica/	2005	15
UFU	Diretoria de Inovação e Transferência de Tecnologia - Agência Intelecto	http://www.propp.ufu.br/intelecto	2006	14
PUC	Núcleo Permanente de Proteção do Conhecimento (NPPC)	http://portal.pucminas.br/nit/destaques.php	2006	14
FINATEL	Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT	https://inatel.br/finatel/	2007	13

Tabela 3. Núcleos de Inovação Tecnológica – NITs (conclusão)

Instituição	Nome e sigla do NIT:	Link do website do NIT:	Criação:	Idade:
UFPA	Núcleo de Inovação Tecnológica - NINTEC	http://www.nintec.ufpa.br/	2007	13
UNIFAL-MG	Agência de Inovação e Empreendedorismo I9/UNIFAL-MG	https://www.unifal-mg.edu.br/i9unifal/	2007	13
UFTM	Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT-UFTM	https://www.uftm.edu.br/proppg/pesquisa/nit	2007	13
CEFET	Coordenação de Inovação e Empreendedorismo (CIE)	https://www.cie.cefetmg.br/	2007	13
CNEMCDTN	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://antigo.cdtm.br/nucleo-de-inovacao-tecnologica	2007	13
UFSJ	Núcleo de Empreendedorismo e Inovação Tecnológica - NETEC	https://ufsj.edu.br/copin/	2008	12
UNIUBE	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://uniube.br/conteudo/11/259	2008	12
FHEMIG	Núcleo de Inovações Tecnológicas e Proteção ao Conhecimento	https://www.fhemig.mg.gov.br/ensino-e-pesquisa/pesquisa/propriedade-intelectual	2008	12
HEMOMINAS	Núcleo de Inovações Tecnológicas e Proteção ao Conhecimento	http://www.hemominas.mg.gov.br/ensino-e-pesquisa/inovacao/sobre-o-nucleo-de-inovacoes-tecnologicas-nit	2009	11
IFMG	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://www.ifmg.edu.br/portal/nit/o-nit-ifmg	2009	11
FIOCRUZ	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://portal.fiocruz.br/gestao-tecnologica	2009	11
IEL FIEMG	Núcleo de Inovação Tecnológica		2010	10
IFSEMG	Núcleo de Inovação e Transferência de Tecnologia - NITTEC	https://www.ifsudestemg.edu.br/institucional/pro-reitorias/pesquisa-posgraduacao-e-inovacao/inovacao	2010	10
IFSULDEMINAS	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://nit.ifsuldeminas.edu.br/	2010	10
IFTM	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://integra.iftm.edu.br/institucional	2011	9
UFVJM	Núcleo de Inovação Tecnológica - NITec	http://ufvjm.edu.br/citec/nitec.html	2011	9
UEMG	Núcleo de Inovação Tecnológica e Transferência de Tecnologia	https://www.uemg.br/nit	2011	9
IFNMG	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://www.ifnmg.edu.br/noticias-nit	2011	9
EMBRAPA - MILHO E SORGO	Setor de Prospecção e Avaliação Tecnológica	https://www.embrapa.br/milho-e-sorgo	2011	9
FESP	Núcleo de Inovação Tecnológica	https://silos.tips/download/nit-fesp-nucleo-de-inovacao-tecnologica-da-fesp	2013	7
FEPAM	Âncora Núcleo de Inovação Tecnológica	https://teia.unipam.edu.br/nit.php	2014	6
FUVS/UNIVAS	Núcleo de Inovação Tecnológica	http://nit.univas.edu.br/	2014	6

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Verifica-se que o NIT da UFJF é o mais antigo dentre os pesquisados com 25 (cinco e cinco) anos, embora não tenha sido o que mais obteve recursos da FAPEMIG. Contudo, quando se faz a média dos recursos recebidos pela idade dos NITs a supremacia da UFMG não fica tão evidente, conforme demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4. Relação dos Aportes Recebidos/Idade dos NITs (continua)

Instituição	Valor Recebido	Idade	Relação Valor por idade
UFMG	2.730.656,73	23	118.724,21
UFU	1.654.856,02	14	118.204,00
UFLA	1.370.737,10	13	105.441,32
UNIMONTES	1.438.165,43	15	95.877,70
UNIFAL-MG	1.138.529,55	13	87.579,20
UFV	1.626.634,21	21	77.458,77
UFOP	1.275.346,17	19	67.123,48
IFMG	684.920,92	11	62.265,54
CEFET	703.624,01	13	54.124,92
UFSJ	649.151,20	12	54.095,93
UFJF	1.266.355,38	25	50.654,22
UEMG	435.149,64	9	48.349,96
FIOCRUZ	480.529,86	11	43.684,53
UFTM	556.593,68	13	42.814,90
IFSEMG	406.433,69	10	40.643,37
IFTM	346.763,03	9	38.529,23
EMBRAPA - Milho e Sorgo	305.235,23	9	33.915,03
EPAMIG	670.877,05	20	33.543,85
IFNMG	290.944,37	9	32.327,15
UFVJM	281.654,44	9	31.294,94
PUC	417.755,38	14	29.839,67
UNIFEI	423.793,58	16	26.487,10
CNEM CDTN	330.127,25	13	25.394,40
CETEC	438.583,71	19	23.083,35
FUNED	308.146,90	15	20.543,13
HEMOMINAS	155.306,76	11	14.118,80
IEL FIEMG	124.176,95	12	12.417,70
UNIUBE	136.431,02	12	11.369,25
FHEMIG	121.155,92	12	10.096,33
FINATEL	126.879,46	13	9.759,96
FEPAM	58.229,20	6	9.704,87

Tabela 4. Relação dos Aportes Recebidos/Idade dos NITs (conclusão)

Instituição	Valor Recebido	Idade	Relação Valor por idade
FESP	55.439,00	7	7.919,86
FUVS/ UNIVAS	46.563,48	6	7.760,58
Embrapa Leite	70.654,50	19	3.532,73
IFSULDEMINAS	34.485,57	10	3.448,56

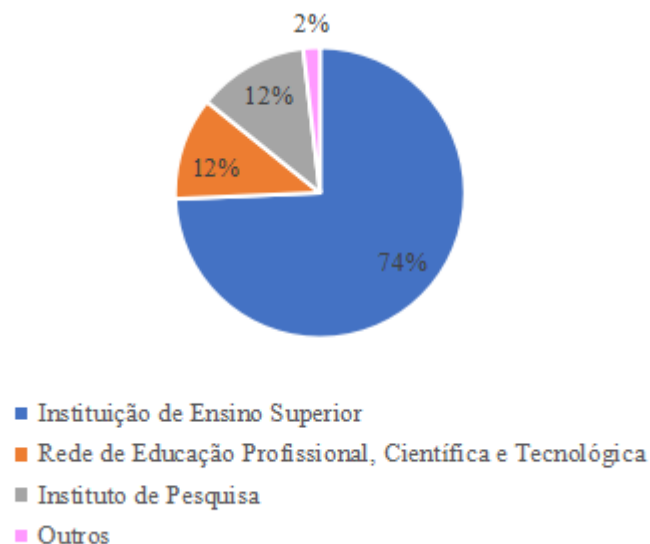
Fonte: elaborado pela autora (2023)

Observa-se que o NIT da Universidade Federal de Uberlândia, com apenas 14 (quatorze) anos recebeu, como média, quase o mesmo valor destinado à UFMG. Merecem também destaque os NITs da UFLA, UNIMONTES e o da UNIFAL-MG, que, mesmo com menos tempo de existência, obtiveram valores maiores que outros NITs mais consolidados.

4.4.3 Instituições Beneficiadas, de acordo com seu Tipo, e sua distribuição

Em consonância com o Relatório advindo da Pesquisa Fortec de Inovação (2021), outra forma de classificar as instituições beneficiadas com recursos da FAPEMIG é de acordo com o seu tipo, podendo ser divididas em Instituições de Ensino Superior, Institutos de Educação Profissional e Tecnológica, Institutos de Pesquisa e Outros, conforme demonstrado no Gráfico 16.

Gráfico 16. Distribuição de Recursos Aportados pela FAPEMIG, de acordo com seu Tipo



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Conforme pode ser observado, as Instituições de Ensino Superior foram as que mais receberam aporte de recursos da FAPEMIG, num montante de R\$ 16.013.681,55 (dezesesseis milhões, treze mil, seiscentos e oitenta e um reais e cinquenta e cinco centavos), o que corresponde a 74% (setenta e quatro por cento) dos valores disponibilizados, cuja distribuição consta na Tabela 5:

Tabela 5. Instituições de Ensino Superior

Tipo de Instituição	Valor Aportado
Instituição de Ensino Superior (federal)	R\$ 12.974.308,06
UFMG	R\$ 2.730.656,73
UFU	R\$ 1.654.856,02
UFV	R\$ 1.626.634,21
UFLA	R\$ 1.370.737,10
UFOP	R\$ 1.275.346,17
UFJF	R\$ 1.266.355,38
UNIFAL-MG	R\$ 1.138.529,55
UFSJ	R\$ 649.151,20
UFTM	R\$ 556.593,68
UNIFEI	R\$ 423.793,58
UFVJM	R\$ 281.654,44
Instituição de Ensino Superior (estadual)	R\$ 1.986.983,27
UNIMONTES	R\$ 1.438.165,43
UEMG	R\$ 435.149,64
FEPAM	R\$ 58.229,20
FESP	R\$ 55.439,00
Instituição de Ensino Superior (privada)	R\$ 1.052.390,22
PUC	R\$ 417.755,38
FUMEC	R\$ 143.707,52
UNIUBE	R\$ 136.431,02
FINATEL	R\$ 126.879,46
UNI BH	R\$ 110.346,88
FEPI	R\$ 52.070,60
FUVS/UNIVAS	R\$ 46.563,48
FES-FAI	R\$ 18.635,88

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

De acordo com sua organização e respectivas prerrogativas acadêmicas, as Instituições de Ensino Superior são credenciadas como: faculdades; centros universitários; e universidades (BRASIL, 2006).

Verifica-se na Tabela 5 que há Instituições de Ensino Superior federal, estadual e privada, sendo que as instituições federais foram as contempladas com o maior aporte de recursos da FAPEMIG, com ênfase para a UFMG, seguida da UFU e UFV. Quanto às Instituições de Ensino Superior estaduais, destaca-se a UNIMONTES, e nas privadas, a primazia é da PUC.

Dentre as instituições que receberam recursos da FAPEMIG, algumas pertencem à Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, como é o caso do CEFET-MF e dos Institutos Federais que, de acordo com a Lei 11.892/2008, “são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógica” (BRASIL, 2008). A Tabela 6 retrata os recursos recebidos por essas instituições que receberam 11% (onze por cento) dos recursos advindos das chamadas públicas feitas pela FAPEMIG.

Tabela 6. Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica

Rede de Educação Profissional, Científica e Tecnológica	R\$ 2.467.171,59
CEFET	R\$ 703.624,01
IFMG	R\$ 684.920,92
IFSEMG	R\$ 406.433,69
IFTM	R\$ 346.763,03
IFNMG	R\$ 290.944,37
IFSULDEMINAS	R\$ 34.485,57

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

O CEFET foi a instituição que mais recebeu recurso, num montante de R\$ 703.624,01 (setecentos e três mil, seiscentos e vinte e quatro reais e um centavo), seguido do IFMG e IFSEMG.

Já os Institutos de Pesquisas também foram contemplados com cerca de 11% (onze por cento) dos recursos disponibilizados, conforme consta da Tabela 7.

Tabela 7. Institutos de Pesquisa (continua)

Instituto de Pesquisa (federal)	R\$ 1.186.546,84
FIOCRUZ	R\$ 480.529,86
CNEN CDTN	R\$ 330.127,25
EMBRAPA - MILHO E SORGO	R\$ 305.235,23
EMBRAPA LEITE	R\$ 70.654,50

Tabela 7. Institutos de Pesquisa (conclusão)

Instituto de Pesquisa (estadual)	R\$ 1.417.607,66
EPAMIG	R\$ 670.877,05
CETEC	R\$ 438.583,71
FUNED	R\$ 308.146,90

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Caracterizam-se como Institutos de Pesquisas aquelas instituições voltadas para gerar e difundir o conhecimento científico e tecnológico, seja na área de saúde (FIOCRUZ E FUNED), na agropecuária (EMBRAPA e EPAMIG), na área nuclear (CNEN CDTN) e até mesmo na promoção do crescimento econômico e social do Estado (CETEC).

Como Instituto de Pesquisa federal, a FIOCRUZ foi a instituição que mais recebeu recursos. Já a EPAMIG foi a instituição estadual do tipo Instituto de Pesquisa que mais foi contemplada com recursos da FAPEMIG.

Houve ainda três instituições que receberam recursos advindos dos Editais voltados para os NITs. Contudo, as mesmas não se enquadram nas tipologias acima citadas, sendo enquadradas na terminologia “Outros”. A Tabela 8 apresenta tais instituições e seus respectivos aportes.

Tabela 8. Outros

Outros	R\$ 400.639,63
HEMOMINAS	R\$ 155.306,76
IEL FIEMG	R\$ 124.176,95
FHEMIG	R\$ 121.155,92

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

O percentual de recursos destinados a essas instituições foi da ordem de 1,86% (um vírgula oitenta e seis por cento).

4.4.4 Itens Financiáveis

A maioria das chamadas públicas financiaram despesas de capital, como equipamentos e material permanente, e despesas de custeio, dentre as quais se destacam: bolsas, outros serviços de terceiros; diárias; passagens terrestres e aéreas; material de consumo; e despesas operacionais. Excepcionalmente, alguns editais, desde que justificado, ainda permitiram pagamentos de taxas de inscrição referentes às capacitações e a eventos realizados no Brasil na área de Propriedade Intelectual e Inovação; pagamentos de taxas

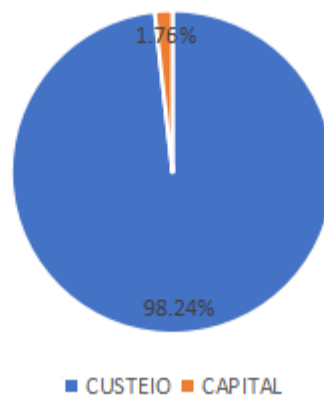
nacionais de proteção à Propriedade Intelectual; além de pagamentos de impressão e encadernação.

Para a presente análise, não será considerado o aporte feito às instituições por meio do Edital 005/2021, visto que o prazo de execução dos projetos contratados neste Edital foi de até 36 (trinta e seis) meses, podendo ser prorrogado. Desta forma, os projetos aprovados estão em pleno andamento.

4.4.4.1 Despesas de Custeio x Despesas de Capital

Dos recursos despendidos pela FAPEMIG, a partir do ano de 2007 quando se passou a fazer um controle dos recursos aportados às instituições, mais de 98% (noventa e oito por cento) foram direcionados para cobrirem despesas de custeio, enquanto que as despesas de capital alusiva a materiais e equipamentos permanentes (equipamentos de vida útil superior a dois anos que sejam imprescindíveis à execução da pesquisa), absorveram apenas 1,76% (um vírgula setenta e seis por cento) dos valores despendidos, conforme Gráfico 17.

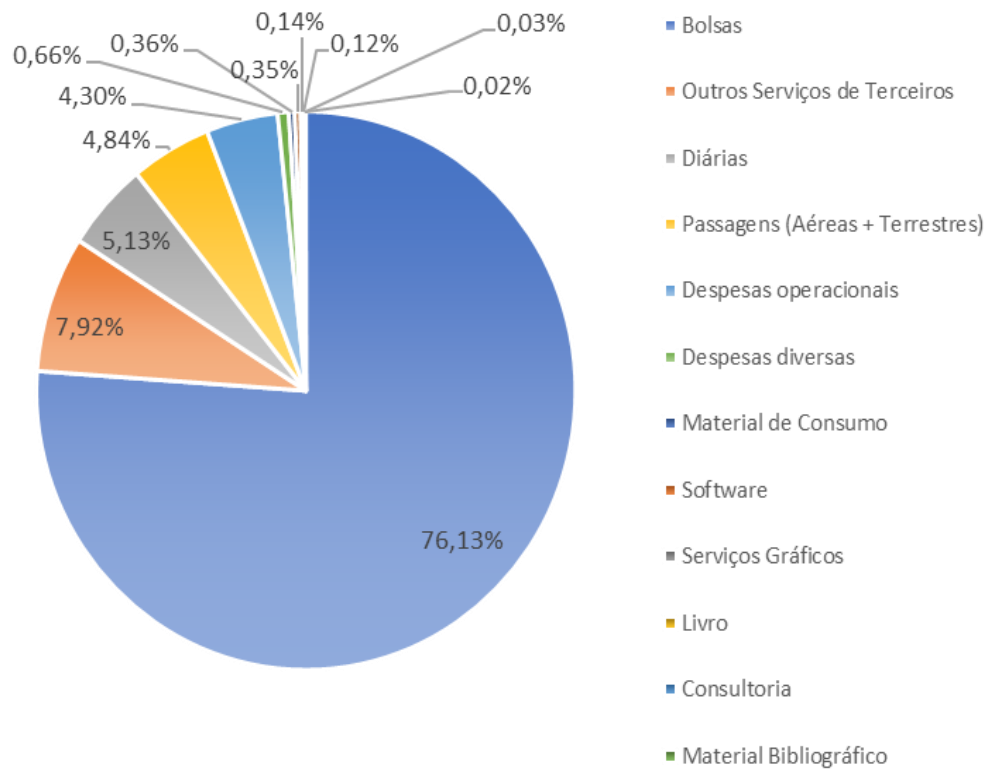
Gráfico 17. Despesas de Custeio x Despesas de Capital



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

De acordo com o Gráfico 18, das despesas de custeio, dentre os diversos itens financiáveis, a que mais recebeu recursos foi bolsas, seguida do elemento de despesa outros serviços de terceiros, diárias, passagens e despesas operacionais cujos detalhamentos serão feitos posteriormente.

Gráfico 18. Distribuição dos Recursos de Custeio

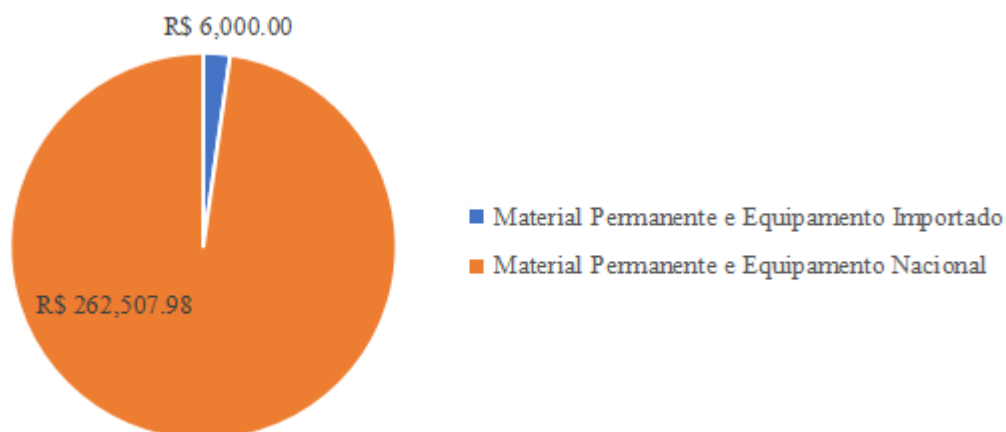


Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Com percentuais bem menos expressivos, aparecem também no Gráfico 18, as seguintes rubricas de custeio: despesas diversas (são recursos adicionais de até 3% — três por cento — do valor total contratado para o projeto de pesquisa, objetivando cobrir gastos de custeio, não previstos no orçamento do projeto de pesquisa), material de consumo (são aqueles utilizados para o desenvolvimento da pesquisa que, com o uso ou manuseio, esgotam-se ou perdem a identidade física em razão de suas características de mutabilidade, perecimento e fragilidade, como por exemplo os materiais de escritório, artigos de limpeza e higiene, combustíveis e lubrificantes, dentre outros), software (são as licenças de software existente no mercado, cuja natureza seja imprescindível ao desenvolvimento do projeto de pesquisa), serviços gráficos (são as despesas com reprodução de documentos, confecção de formulários para coleta de dados para pesquisa de campo, folders, confecção de anais e outros tipos de serviços gráficos correlatos ao projeto), livros, consultoria e material bibliográfico.

Em relação às despesas de capital, o montante de recursos aportado foi da ordem de R\$ 268.507,98 (duzentos e sessenta e oito mil, quinhentos e sete reais e noventa e oito centavos), divididos em material permanente e equipamento importado e nacional, conforme Gráfico 19.

Gráfico 19. Distribuição dos Recursos de Capital



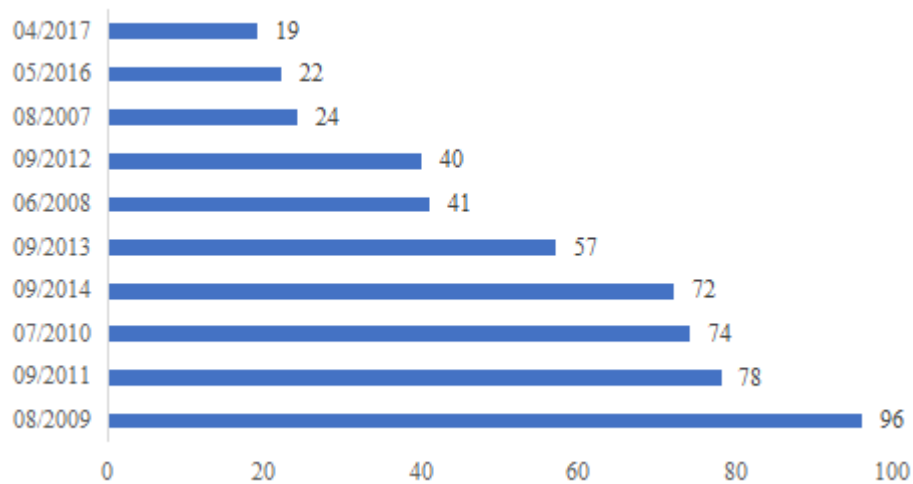
Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

4.4.4.2 Bolsas

As bolsas concedidas pela FAPEMIG têm por finalidade propiciar a participação de estudantes e/ou profissionais em projetos de pesquisa científica, tecnológica e/ou de inovação, assim como desenvolvimento institucional, com vistas a aprimorar e ampliar os resultados dos projetos financiados.

Em relação aos aportes destinados às bolsas, que consumiram mais de 76% (setenta e seis por cento) dos recursos despendidos inerentes às despesas de custeio, o Gráfico 20 demonstra que, no período de 2007 a 2017, foram financiadas 523 (quinhentas e vinte e três) bolsas, em diversas modalidades, cujos prazos de vigência variaram, porém sempre coincidindo com o término da execução do projeto, incluídas as prorrogações.

Gráfico 20. Bolsas Financiadas no período de 2007 a 2017



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

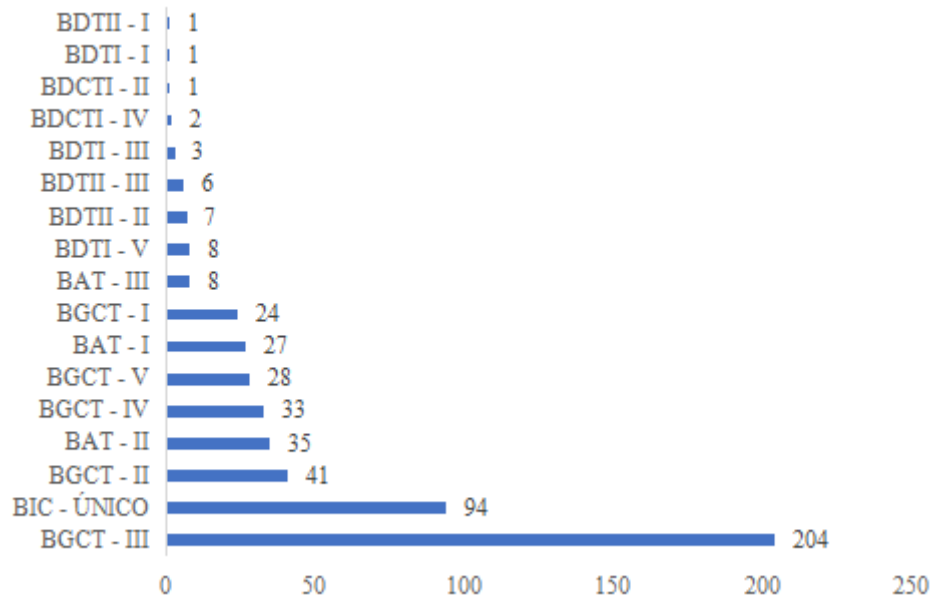
A chamada inerente ao Edital 08/2009 foi a que mais financiou bolsas, num total de 96 (noventa e seis), seguida das chamadas 09/2011 e 007/2010, onde respectivamente 78 (setenta e oito) e 74 (setenta e quatro) projetos foram contemplados com o financiamento de bolsas. A última chamada, alusiva ao Edital 004/2017, foi a que menos concedeu bolsas, num total de 19 (dezenove) projetos. O número de bolsas, de qualquer modalidade passível de ser concedido em um dado projeto de pesquisa, depende das regras expressas nos respectivos editais.

Conforme pode ser observado no Gráfico 21, as bolsas financiadas foram distribuídas em diversas modalidades, quais sejam: Iniciação Científica e Tecnológica (BIC), Apoio Técnico à Pesquisa (BAT), Gestão em Ciência e Tecnologia (BGCT), Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (BDTI) e Bolsa de Desenvolvimento em Ciência, Tecnologia e Inovação (BDCTI) e suas respectivas ramificações.

A BIC tem como objetivo apoiar estudantes de graduação de instituições interessadas no intercâmbio científico internacional. Já a BAT visa incrementar o apoio à equipe de pesquisadores, por meio de um profissional técnico especializado engajado no desenvolvimento de atividades técnicas de projeto de pesquisa. Tanto a BGCT, a BDTI e a BDCTI possibilitam o fortalecimento de equipes institucionais, por meio da agregação temporária de profissionais necessários à realização de um projeto.

Conforme evidenciado no Gráfico 21, foram distribuídos um quantitativo maior da modalidade de bolsa BGCT-III, ou seja, foram concedidas 204 (duzentos e quatro) bolsas para esta modalidade.

Gráfico 21. Distribuição de Bolsas por Modalidades no período de 2007 a 2017

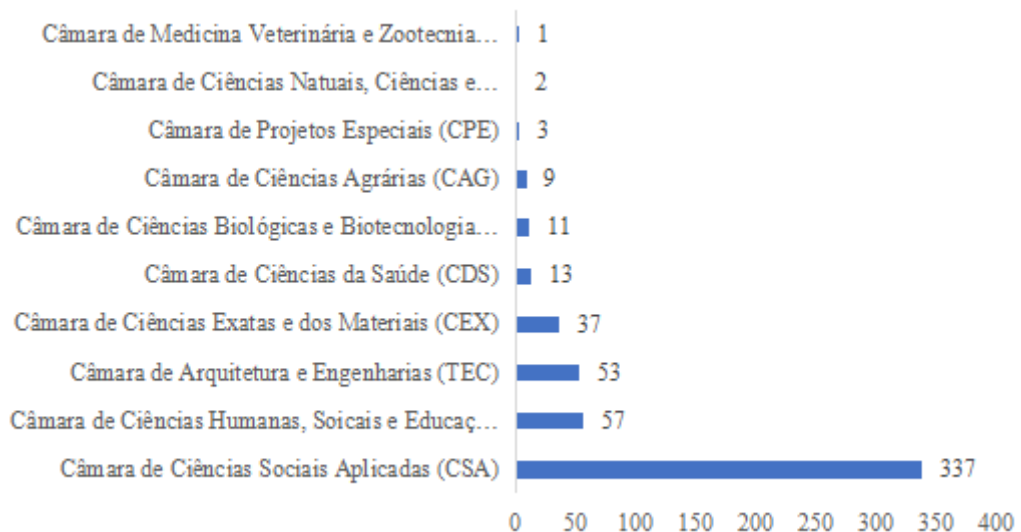


Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Se somarmos todas as ramificações desta modalidade (BGCT-I, BGCT-II e BGCT-III), o quantitativo desta modalidade foi de 303 (trezentos e três) bolsas. Vale destacar que o profissional selecionado para essa modalidade de bolsa não deve possuir vínculo com a entidade de ciência, tecnologia e inovação (ECTI) contemplada com o projeto, que necessariamente tem que ser voltado para gestão, inovação e transferência de tecnologia.

O Gráfico 22 traz a distribuição das bolsas de acordo com as grandes áreas do conhecimento.

Gráfico 22. Distribuição de Bolsas por Áreas de Conhecimento no período de 2007 a 2017

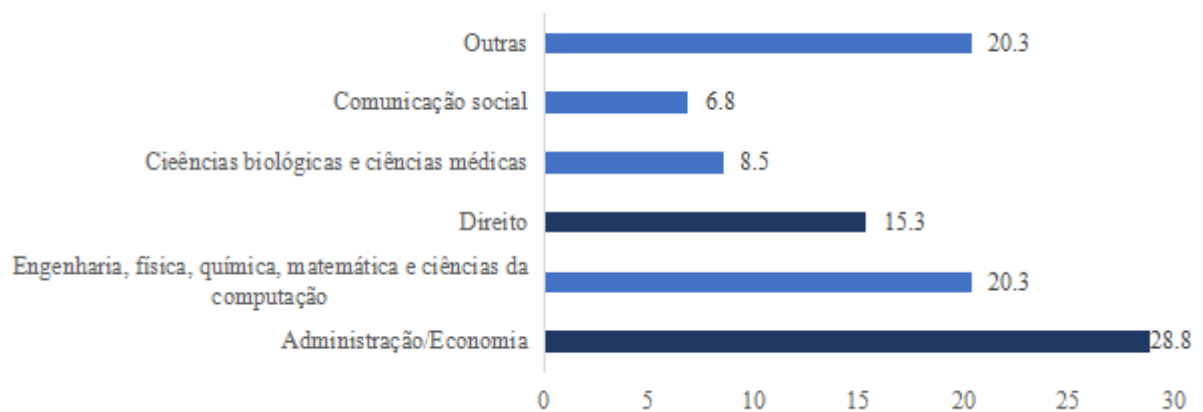


Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Percebe-se, por meio do Gráfico 22, que cerca de 64% (sessenta e quatro por cento) das bolsas concedidas pertencem à área de Ciências Sociais Aplicadas (CSA), seguida da área de Ciências Humanas, Sociais e Educação (CHE) com 11% (onze por cento) e da área de Arquitetura e Engenharias (TEC), com 10% (dez por cento). Vale ressaltar que a área CSA engloba Administração, Ciências Políticas, Direito e Economia.

O resultado está em consonância com a Pesquisa FORTEC de Inovação, ano base de 2020, conforme demonstrado no Gráfico 23.

Gráfico 23. Área de Formação dos Profissionais Atuantes nos NITs, em regime de Dedicção Exclusiva



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base na Pesquisa FORTEC de Inovação, Ano Base 2020.

Conforme pode ser observado no Gráfico 23, cerca de 44% (quarenta e quatro por cento) dos profissionais atuantes nos NITs, em regime de Dedicção Exclusiva possuem formação nas áreas de Administração/Economia ou Direito.

Até o presente momento, no que diz respeito aos aportes feitos pela FAPEMIG, foram tratados os indicadores de insumo, que são aqueles relacionados aos recursos materiais e financeiros despendidos. Segundo Bahia (2019), esses indicadores são úteis para dimensionar os recursos necessários para o fim desejado, porém não são capazes de indicar o cumprimento dos objetivos finais. Abordou-se também os indicadores de processo, que estão relacionados à eficiência das instituições diante os recursos que foram disponibilizados às mesmas.

A partir do próximo item serão abordados os indicadores de produto, que visam apontar a eficácia por meio do alcance das metas e objetivos planejados, ou seja, serão demonstrados os produtos advindos dos aportes concedidos, bem como a capacitação dos

recursos humanos de forma a intensificar a qualificação dos colaboradores que exercem atividades nos NITs nas instituições analisadas.

4.4.4.3 Capacitação de Recursos Humanos

Outra preocupação marcante da FAPEMIG é em relação à capacitação dos recursos humanos de forma a melhorar e ampliar a qualificação científica e tecnológica dos colaboradores que exercem atividades nos NITs, por meio de participação em eventos e cursos relativos à propriedade intelectual e inovação, em especial, sobre a temática do novo marco legal de ciência, tecnologia e inovação.

Neste sentido, ressalta-se a importância de rubricas como diárias (que são valores destinados a cobrir despesas de hospedagem, alimentação e locomoção decorrentes de afastamento da sede), passagens (despesas com passagens aéreas ou terrestres, imprescindíveis à execução das atividades previstas no plano de trabalho) e outros serviços de terceiros (valores destinados a pagamento de inscrições em eventos) de forma a propiciar e ofertar condições adequadas para tais capacitações.

A Tabela 9 consta os valores destinados a esses elementos de despesas:

Tabela 9. Distribuição de Recursos Destinados à Capacitação de Recursos Humanos no período de 2007 a 2017

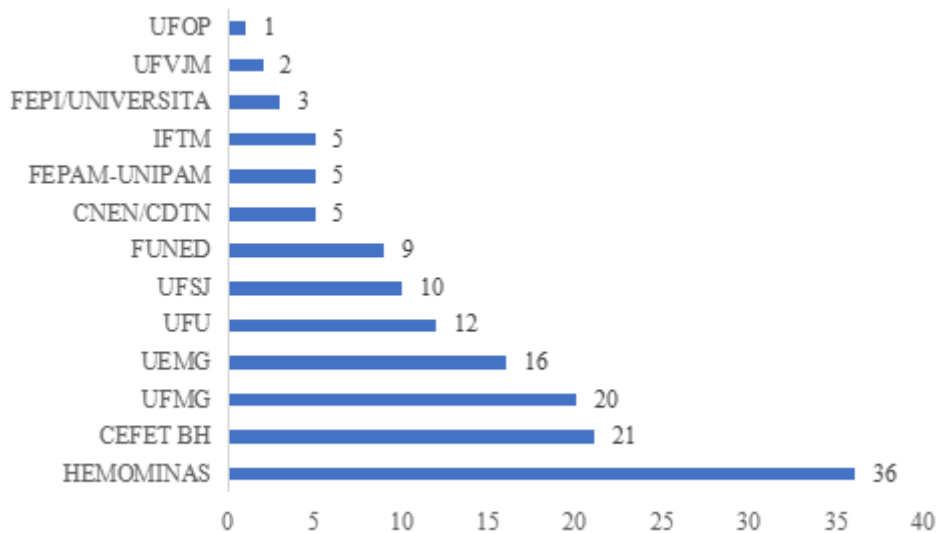
Número do Edital	Diárias	Passagens	Outros Serviços de Terceiros
008/2007	R\$ 14.149,60	R\$ 12.600,00	R\$ 239.110,32
006/2008	R\$ 73.540,00	R\$ 84.575,00	R\$ 313.969,17
008/2009	R\$ 119.730,00	R\$ 119.733,00	R\$ 236.788,00
007/2010	R\$ 97.696,00	R\$ 115.945,00	R\$ 202.162,30
009/2011	R\$ 77.736,00	R\$ 77.742,00	R\$ 60.607,00
009/2012	R\$ 82.710,00	R\$ 62.500,00	R\$ 21.270,00
009/2013	R\$ 83.970,00	R\$ 69.745,92	R\$ 28.615,00
009/2014	R\$ 95.408,40	R\$ 89.779,00	R\$ 62.235,02
005/2016	R\$ 75.393,00	R\$ 72.854,00	R\$ 9.950,00
007/2017	R\$ 47.238,00	R\$ 17.880,00	R\$ 9.500,00
Total	R\$ 767.571,00	R\$ 723.353,92	R\$ 1.184.206,81

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Verifica-se na Tabela 9 que, em relação às diárias e passagens, os anos de 2009 e 2010 foram os que ocorreram maior aporte de valores. Quanto a outros serviços de terceiros, em 2008, foi o ano que foi despendido mais recursos. Contudo, em 2017, foi o ano que foi destinando os menores valores tanto para diárias, quanto para passagens, como para outros serviços de terceiros.

O Gráfico 24 demonstra o quantitativo de pessoas que foram capacitadas no período de 2007 a 2017.

Gráfico 24. Capacitação de Pessoal no período de 2007 a 2017



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Constata-se que cerca de 25% (vinte e cinco por cento) das pessoas capacitadas pertencem à instituição HEMOMINAS. O CEFET teve 21 (vinte e uma) pessoas participando de capacitações, e a UFMG 20 (vinte) pessoas.

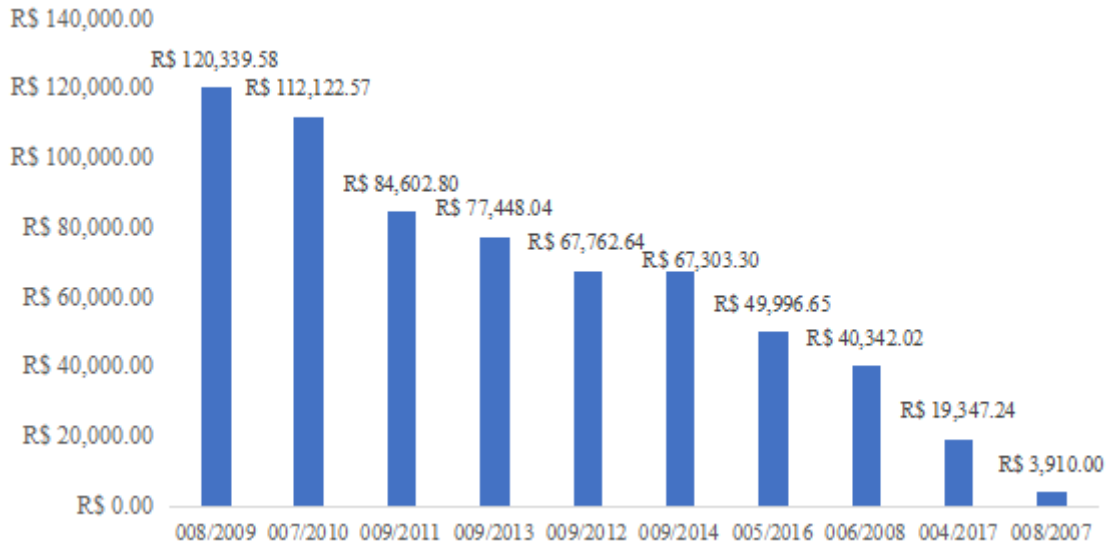
4.4.4.4 Despesas Operacionais

Quanto às despesas operacionais citadas no Gráfico 18, são recursos destinados a cobrir gastos das entidades sem fins lucrativos que estejam credenciadas pela FAPEMIG para atuarem com Gestoras.

Até o ano de 2018, o percentual era da ordem de cerca de 5% (cinco por cento) do valor do projeto. A partir da edição do Decreto Estadual nº 47442, de 04 de julho de 2018, os ajustes firmados entre as ICTMG, as fundações de apoio, as agências de fomento e as entidades nacionais de direito privado sem fins lucrativos voltadas para atividades de pesquisa, passaram a prever a destinação de percentual de até 15% (quinze por cento) dos recursos para cobertura de despesas operacionais e administrativas necessárias à execução do projeto. Todavia, como estão sendo analisados os Editais alusivos às chamadas 2007 a 2017, não será possível verificar os impactos advindos do Decreto Estadual citado.

O valor total de recursos despendidos para essa finalidade foi da ordem de R\$ 643.174,84 (seiscentos e quarenta e três mil, cento e setenta e quatro reais e oitenta e quatro centavos), conforme Gráfico 25.

Gráfico 25. Distribuição dos Recursos destinados às Despesas Operacionais no período de 2007 a 2017



Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Assim como as diárias e passagens, o maior volume de recursos destinados às despesas operacionais se deu nos anos de 2009 e 2010.

4.5 Produtos Advindos dos Aportes dos Recursos

Ao submeterem suas demandas, as instituições pleiteantes propuseram os produtos que poderiam advir de seus projetos. A Tabela 10 faz um comparativo entre o que foi proposto e o que foi realizado no período de 2007 a 2017.

Tabela 10. Produtos Propostos x Produtos Realizados no período de 2007 a 2017 (continua)

Produtos	Quantidade Produto Proposto	Quantidade Produto Realizado	Realizado/ proposto
Apresentação de trabalhos em congressos	66	80	1,21
Artigos em revistas especializadas	53	46	0,87
Capítulos de livros	4	12	3,00
Cultivar protegido	87	142	1,63
Dissertações de mestrado	1	2	2,00
Livros publicados	8	21	2,63
Materiais didático-pedagógicos	36	42	1,17

Tabela 10. Produtos Propostos x Produtos Realizados no período de 2007 a 2017 (conclusão)

Produtos	Quantidade Produto Proposto	Quantidade Produto Realizado	Realizado/ proposto
Modelagem	20	10	0,50
Patente comercializada	0	1	-
Patente concedida	0	1	-
Patente requerida	20	173	8,65
Patentes e pedidos de patentes	1377	2126	1,54
Planos Diretores	2	0	-
Processos/metodologias/procedimentos	0	3	-
Protótipos	32	50	1,56
Publicações eletrônicas indexadas	1	4	4,00
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	29	35	1,21
Relatórios técnicos	458	261	0,57
Resumos publicados	11	9	0,82
Softwares	211	628	2,98
Trabalhos completos em anais de congressos	14	13	0,93
Vídeo-filme	22	56	2,55
Total	2452	3715	1,52

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Em relação aos produtos advindos dos projetos que receberam aportes feitos pela FAPEMIG, são considerados factíveis: os inerentes à propriedade intelectual (incluindo patentes, cultivares, desenhos, modelagens e protótipos, além de direitos autorais); os softwares; os artigos, publicações e resumos publicados sejam em congressos, jornais ou revistas, bem como as apresentações de trabalhos em congressos; a publicação de livros ou contribuição de capítulos de livros; os materiais didáticos-pedagógicos, relatórios técnicos e video-filmes, além das dissertações de mestrado.

Observa-se na Tabela 10 que, na maioria das vezes, foram apresentados à FAPEMIG mais produtos realizados do que o que foi de fato proposto, conforme pode ser visto na relação realizado/proposto. Nesse caso, apenas os Artigos em revistas especializadas, Modelagem, Relatórios técnicos, Resumos publicados e Trabalhos completos em anais de congressos não conseguiram um indicador maior que 1. Nos casos de Patente comercializada, Patente concedida, e Processos/metodologias/procedimentos, houve realizações que não foram propostas e, ainda, dois Planos Diretores propostos que não foram realizados.

A tabela 11 retrata a produção das instituições contempladas com recursos da FAPEMIG no período analisado.

Tabela 11. Produção das Instituições contempladas com recursos da FAPEMIG - período de 2001 a 2017 (continua)

Produtos por instituição		% por instituição	% Total
UFV	701	100,00%	18,87%
Apresentação de trabalhos em congressos	2	0,29%	0,05%
Artigos em revistas especializadas	18	2,57%	0,48%
Capítulos de livros	7	1,00%	0,19%
Cultivar protegido	49	6,99%	1,32%
Livros publicados	1	0,14%	0,03%
Materiais didático-pedagógicos	1	0,14%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	307	43,79%	8,26%
Publicações eletrônicas indexadas	3	0,43%	0,08%
Relatórios técnicos	20	2,85%	0,54%
Resumos publicados	2	0,29%	0,05%
Softwares	291	41,51%	7,83%
UFMG	508	100,00%	13,67%
Apresentação de trabalhos em congressos	5	0,98%	0,13%
Artigos em revistas especializadas	4	0,79%	0,11%
Patente requerida	173	34,06%	4,66%
Patentes e pedidos de patentes	318	62,60%	8,56%
Protótipos	4	0,79%	0,11%
Softwares	4	0,79%	0,11%
UFU	439	100,00%	11,82%
Apresentação de trabalhos em congressos	9	2,05%	0,24%
Artigos em revistas especializadas	2	0,46%	0,05%
Cultivar protegido	37	8,43%	1,00%
Livros publicados	2	0,46%	0,05%
Materiais didático-pedagógicos	2	0,46%	0,05%
Modelagem	10	2,28%	0,27%
Patente comercializada	1	0,23%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	342	77,90%	9,21%
Relatórios técnicos	16	3,64%	0,43%
Softwares	18	4,10%	0,48%
UFOP (continua)	314	100,00%	8,45%
Apresentação de trabalhos em congressos	8	2,55%	0,22%
Materiais didático-pedagógicos	6	1,91%	0,16%
Patentes e pedidos de patentes	250	79,62%	6,73%
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	11	3,50%	0,30%

Tabela 11. Produção das Instituições contempladas com recursos da FAPEMIG - período de 2001 a 2017
(continua)

Produtos por instituição		% por instituição	% Total
Relatórios técnicos	9	2,87%	0,24%
Softwares	6	1,91%	0,16%
Vídeo-filme	24	7,64%	0,65%
UNIFEI	280	100,00%	7,54%
Apresentação de trabalhos em congressos	6	2,14%	0,16%
Artigos em revistas especializadas	1	0,36%	0,03%
Capítulos de livros	1	0,36%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	150	53,57%	4,04%
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	5	1,79%	0,13%
Relatórios técnicos	114	40,71%	3,07%
Trabalhos completos em anais de congressos	3	1,07%	0,08%
UFLA	274	100,00%	7,38%
Cultivar protegido	19	6,93%	0,51%
Materiais didático-pedagógicos	1	0,36%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	170	62,04%	4,58%
Relatórios técnicos	1	0,36%	0,03%
Softwares	82	29,93%	2,21%
Vídeo-filme	1	0,36%	0,03%
CEFET	199	100,00%	5,36%
Apresentação de trabalhos em congressos	1	0,50%	0,03%
Artigos em revistas especializadas	2	1,01%	0,05%
Livros publicados	1	0,50%	0,03%
Materiais didático-pedagógicos	1	0,50%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	89	44,72%	2,40%
Processos/metodologias/procedimentos	2	1,01%	0,05%
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	2	1,01%	0,05%
Softwares	100	50,25%	2,69%
Vídeo-filme	1	0,50%	0,03%
UFJF	193	100,00%	5,20%
Apresentação de trabalhos em congressos	9	4,66%	0,24%
Materiais didático-pedagógicos	2	1,04%	0,05%
Patentes e pedidos de patentes	145	75,13%	3,90%
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	13	6,74%	0,35%
Relatórios técnicos	19	9,84%	0,51%
Softwares	3	1,55%	0,08%
Trabalhos completos em anais de congressos	2	1,04%	0,05%

Tabela 11. Produção das Instituições contempladas com recursos da FAPEMIG - período de 2001 a 2017
(continua)

Produtos por instituição		% por instituição	% Total
UFSJ	163	100,00%	4,39%
Apresentação de trabalhos em congressos	6	3,68%	0,16%
Materiais didático-pedagógicos	2	1,23%	0,05%
Patentes e pedidos de patentes	143	87,73%	3,85%
Publicações eletrônicas indexadas	1	0,61%	0,03%
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	1	0,61%	0,03%
Softwares	10	6,13%	0,27%
UNIFAL-MG	96	100,00%	2,58%
Apresentação de trabalhos em congressos	1	1,04%	0,03%
Materiais didático-pedagógicos	8	8,33%	0,22%
Patentes e pedidos de patentes	26	27,08%	0,70%
Relatórios técnicos	2	2,08%	0,05%
Softwares	59	61,46%	1,59%
UFVJM	71	100,00%	1,91%
Apresentação de trabalhos em congressos	3	4,23%	0,08%
Artigos em revistas especializadas	3	4,23%	0,08%
Capítulos de livros	1	1,41%	0,03%
Cultivar protegido	1	1,41%	0,03%
Patente concedida	1	1,41%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	22	30,99%	0,59%
Relatórios técnicos	13	18,31%	0,35%
Softwares	5	7,04%	0,13%
Vídeo-filme	22	1,41%	0,59%
EPAMIG	56	100,00%	1,51%
Cultivar protegido	34	60,71%	0,92%
Livros publicados	16	28,57%	0,43%
Patentes e pedidos de patentes	6	10,71%	0,16%
FUNED	48	100,00%	1,29%
Apresentação de trabalhos em congressos	2	4,17%	0,05%
Artigos em revistas especializadas	2	4,17%	0,05%
Patentes e pedidos de patentes	25	52,08%	0,67%
Processos/metodologias/procedimentos	1	2,08%	0,03%
Relatórios técnicos	13	27,08%	0,35%
Softwares	5	10,42%	0,13%
UEMG (continua)	44	100,00%	1,18%
Artigos em revistas especializadas	2	4,55%	0,05%
Patentes e pedidos de patentes	38	86,36%	1,02%

Tabela 11. Produção das Instituições contempladas com recursos da FAPEMIG - período de 2001 a 2017 (continua)

Produtos por instituição		% por instituição	% Total
Protótipos	2	4,55%	0,05%
Trabalhos completos em anais de congressos	2	4,55%	0,05%
IFTM	43	100,00%	1,16%
Dissertações de mestrado	1	2,33%	0,03%
Materiais didático-pedagógicos	1	2,33%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	3	6,98%	0,08%
Protótipos	26	60,47%	0,70%
Relatórios técnicos	4	9,30%	0,11%
Softwares	8	18,60%	0,22%
HEMOMINAS	37	100,00%	1,00%
Apresentação de trabalhos em congressos	5	13,51%	0,13%
Artigos em revistas especializadas	1	2,70%	0,03%
Capítulos de livros	2	5,41%	0,05%
Materiais didático-pedagógicos	4	10,81%	0,11%
Patentes e pedidos de patentes	14	37,84%	0,38%
Relatórios técnicos	3	8,11%	0,08%
Vídeo-filme	8	21,62%	0,22%
IFSEMG	35	100,00%	0,94%
Apresentação de trabalhos em congressos	2	5,71%	0,05%
Artigos em revistas especializadas	1	2,86%	0,03%
Materiais didático-pedagógicos	4	11,43%	0,11%
Patentes e pedidos de patentes	11	31,43%	0,30%
Protótipos	3	8,57%	0,08%
Relatórios técnicos	11	31,43%	0,30%
Softwares	3	8,57%	0,08%
IFMG	28	100,00%	0,75%
Capítulos de livros	1	3,57%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	5	17,86%	0,13%
Softwares	22	78,57%	0,59%
FUMEC	27	100,00%	0,73%
Materiais didático-pedagógicos	1	3,70%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	14	51,85%	0,38%
Protótipos	10	37,04%	0,27%
Softwares	2	7,41%	0,05%
PUC/MG (continua)	22	100,00%	0,59%
Apresentação de trabalhos em congressos	4	18,18%	0,11%
Livros publicados	1	4,55%	0,03%

Tabela 11. Produção das Instituições contempladas com recursos da FAPEMIG - período de 2001 a 2017 (continua)

Produtos por instituição		% por instituição	% Total
Materiais didático-pedagógicos	1	4,55%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	4	18,18%	0,11%
Relatórios técnicos	4	18,18%	0,11%
Resumos publicados	4	18,18%	0,11%
Softwares	3	13,64%	0,08%
Trabalhos completos em anais de congressos	1	4,55%	0,03%
UNIUBE	18	100,00%	0,48%
Patentes e pedidos de patentes	18	100,00%	0,48%
CETEC	16	100,00%	0,43%
Artigos em revistas especializadas	1	6,25%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	9	56,25%	0,24%
Relatórios técnicos	6	37,50%	0,16%
FHEMIG	16	100,00%	0,43%
Apresentação de trabalhos em congressos	5	31,25%	0,13%
Artigos em revistas especializadas	5	31,25%	0,13%
Patentes e pedidos de patentes	1	6,25%	0,03%
Resumos publicados	3	18,75%	0,08%
Softwares	2	12,50%	0,05%
FEPI	14	100,00%	0,38%
Apresentação de trabalhos em congressos	5	35,71%	0,13%
Artigos em revistas especializadas	4	28,57%	0,11%
Materiais didático-pedagógicos	1	7,14%	0,03%
Trabalhos completos em anais de congressos	4	28,57%	0,11%
FEPAM	12	100,00%	0,32%
Apresentação de trabalhos em congressos	2	16,67%	0,05%
Materiais didático-pedagógicos	1	8,33%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	1	8,33%	0,03%
Relatórios técnicos	8	66,67%	0,22%
FIOCRUZ	12	100,00%	0,32%
Apresentação de trabalhos em congressos	1	8,33%	0,03%
Materiais didático-pedagógicos	2	16,67%	0,05%
Patentes e pedidos de patentes	1	8,33%	0,03%
Protótipos	5	41,67%	0,13%
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	1	8,33%	0,03%
Relatórios técnicos	2	16,67%	0,05%

Tabela 11. Produção das Instituições contempladas com recursos da FAPEMIG - período de 2001 a 2017 (conclusão)

Produtos por instituição		% por instituição	% Total
IFNMG	12	100,00%	0,32%
Materiais didático-pedagógicos	3	25,00%	0,08%
Patentes e pedidos de patentes	2	16,67%	0,05%
Publicações em jornais e revistas de divulgação cultural	2	16,67%	0,05%
Relatórios técnicos	3	25,00%	0,08%
Softwares	2	16,67%	0,05%
UNIMONTES	10	100,00%	0,27%
Materiais didático-pedagógicos	1	10,00%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	6	60,00%	0,16%
Relatórios técnicos	1	10,00%	0,03%
Softwares	2	20,00%	0,05%
BIOMINAS	6	100,00%	0,16%
Relatórios técnicos	6	100,00%	0,16%
CNEN CDTN	6	100,00%	0,16%
Apresentação de trabalhos em congressos	1	16,67%	0,03%
Dissertações de mestrado	1	16,67%	0,03%
Relatórios técnicos	2	33,33%	0,05%
Softwares	1	16,67%	0,03%
Trabalhos completos em anais de congressos	1	16,67%	0,03%
FINATEL	6	100,00%	0,16%
Patentes e pedidos de patentes	2	33,33%	0,05%
Relatórios técnicos	4	66,67%	0,11%
EMBRAPA	3	100,00%	0,08%
Cultivar protegido	2	66,67%	0,05%
Patentes e pedidos de patentes	1	33,33%	0,03%
FUNDAC-BH	2	100,00%	0,05%
Patentes e pedidos de patentes	2	100,00%	0,05%
IFSULDEMINAS	2	100,00%	0,05%
Apresentação de trabalhos em congressos	1	50,00%	0,03%
Patentes e pedidos de patentes	1	50,00%	0,03%
FESP	2	100,00%	0,05%
Apresentação de trabalhos em congressos	2	100,00%	0,05%
Total geral	3715		100,00%

Fonte: Elaborado pela autora (2023), com base nos dados fornecidos pela FAPEMIG.

Em relação aos dados constantes na Tabela 11 verifica-se que, embora não tenha sido a entidade que mais tenha recebido recursos, a UFV foi a instituição que mais produtos

apresentou, seguida da UFMG e da UFU. Constatou-se ainda que as entidades que ficaram nas dez primeiras colocações, todas pertencem à esfera pública federal.

Quanto à produção apresentada pelas instituições, merece destaque os voltadas para a propriedade intelectual, alusivas às patentes (comercializadas, concedidas, as requeridas e patentes e pedidos de patentes), totalizando 2.301 (dois mil, trezentos e um) produtos no período analisado, seguido dos softwares com 628 (seiscentos e vinte e oito) produtos.

Em relação aos pedidos que envolvem patente, a UFMG foi a instituição que mais se destacou com 491 (quatrocentos e noventa e um) produtos apresentados, seguido da UFU com 343 (trezentos e quarenta e três) e da UFV com 307 (trezentos e sete).

A Universidade Federal de Viçosa foi a que mais se dedicou a um cultivar protegido num total de 49 (quarenta e nove), seguida da UFU com 37 (trinta e sete) e da EPAMIG com 34 (trinta e quatro) proteções.

No que diz respeito aos softwares, vale ressaltar que, segundo entendimento do TRIPS, os programas de computador (software) devem ser protegidos da mesma forma que as obras literárias, ou seja, eles são objetos de direitos autorais, que é uma das classificações da Propriedade Intelectual, juntamente com a Propriedade Industrial e a Proteção *Sui Generis*.

Se partirmos dessa premissa, observa-se que mais de 80% (oitenta por cento) da produção é voltada diretamente para produtos inerentes à Propriedade Intelectual.

A UFV foi a que mais publicou em revistas especializadas, num total de 18 (dezoito), seguida da FHEMIG com 05 (cinco) publicações. A Federal de Viçosa foi também a que mais publicou capítulos de livros, num total de 07 (sete), seguida da HEMOMINAS com 02 (duas) publicações. Quanto aos livros publicados, destaca-se a participação da EPAMIG, que publicou 16 (dezesseis) livros, seguida da UFU com 02 (duas) publicações. No tocante às dissertações, no período analisado, houve apenas 02 (duas), sendo uma do IFTM e outra do CNM/CDTN.

Em relação ao item Artigo em Congresso, evidencia-se que a UFU e a UFJF foram as que mais apresentaram trabalhos com um total de 9 (nove) cada, seguida da federal de Ouro Preto com 08 (oito) e das federais de São João del-Rei e Itajubá que apresentaram, cada uma, 06 (seis) trabalhos.

4.6 Análise Envoltória de Dados

Na tentativa de se obter os indicadores de impacto, que são aqueles relacionados à efetividade e dizem respeito ao cumprimento dos objetivos almejados, foi utilizada a técnica não paramétrica denominada Análise Envoltória de Dados – *Data Envelopment Analysis*

(DEA). Essa utiliza a programação linear para calcular e comparar a eficiência de diferentes sistemas produtivos, em que são estimados os pesos para verificar as eficiências das unidades analisadas, denominadas de DMU (*Decision Making Units*), que terão a sua eficiência maximizada, a partir de diversos *inputs e outputs*. (BARBOSA; FUCHIGAMI, 2018).

Na DEA, *inputs e outputs* de unidades de medidas distintas são utilizadas para calcular a eficiência relativa entre DMUs (valor numérico de 0 a 1,0), bem como o indicativo de unidades de benchmark (instrumento de comparação) e as folgas (oportunidades de melhoria em cada indicador para unidades identificadas ineficientes).

Embora o DEA seja mais voltado para indústria, por analogia, decidiu-se aplicá-la ao estudo, considerando a eficiência relativa das DMUs – que são as instituições que foram contempladas com aportes financeiros - por meio do resultado da comparação dos produtos que foram entregues pelos NITs (*outputs*), tendo como base os recursos disponibilizados pela FAPEMIG (*inputs*), com o que poderia ter sido produzido com estes mesmos recursos. Nesta técnica (método denominado CCR), os *inputs e outputs* variam equiproporcionalmente.

Para tanto, foram feitas análises de 8 instituições que foram beneficiadas com aportes financeiros da FAPEMIG em, no mínimo, 10 chamadas públicas. A Tabela 12 retrata as DMUs analisadas, bem como os recursos disponibilizados pela FAPEMIG (*inputs*) no período de 2000 a 2017, visto que os aportes realizados no ano de 2021 estão em plena execução.

Tabela 12. DMUs analisadas X INPUTs recebidos no período

DMUs	INPUTs 2000 a 2017
DMU1 - UFV	1.235.291,29
DMU2 - UFJF	638.174,32
DMU3 - UFU	1.222.178,90
DMU4 - UFMG	2.280.657,43
DMU5 - UFLA	1.106.223,00
DMU6 - UNIFAL-MG	821.419,59
DMU7 - UFOP	904.606,17
DMU8 - UNIMONTES	559.008,65

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Na metodologia utilizada, os produtos entregues pelos NITs dessas instituições representam os *outputs*, conforme apresentados na Tabela 13.

Tabela 13. OUTPUTs gerados no período

OUTPUTs	QUANTIDADE							
	DMU1	DMU2	DMU3	DMU4	DMU5	DMU6	DMU7	DMU8
1. Apresentação de Trabalhos em Congressos e Resumos Publicados	4	11	9	5	0	1	8	0
2. Artigos em Revistas Especializadas e Publicações Eletrônicas Indexadas	21	0	2	4	0	0	0	0
3. Livros e Capítulos de Livros	8	0	2	0	0	0	0	0
4. Cultivar Protegido	49	0	37	0	19	0	0	0
5. Materiais Didático-Pedagógicos	1	2	2	0	1	8	6	1
6. Patentes e Pedidos de Patentes	307	145	343	491	170	26	250	6
7. Relatórios Técnicos	20	19	16	0	1	2	9	1
8. Softwares	291	3	18	4	82	59	6	2
9. Outros (Publicações em Jornais e Revistas de Divulgação Cultural; Modelagem; Protótipos e Video-filme)	0	13	10	4	1	0	35	0

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Calculando-se a eficiência das instituições analisadas (DMUs 1 a 8), por meio da técnica DEA-CCR orientada aos *outputs*, tem-se como retorno o seguinte rank de eficiência, demonstrado na Tabela 14 a seguir.

Tabela 14. Eficiência das Instituições Analisadas

DMU	EFICIÊNCIA			
	Padrão	Invertida	Composta	Composta*
DMU1 - UFV	1.000.000	1.000.000	0.500000	0.676683
DMU2 - UFJF	1.000.000	1.000.000	0.500000	0.676683
DMU3 - UFU	1.000.000	0.522203	0.738898	1.000.000
DMU4 - UFMG	0.770787	1.000.000	0.385393	0.521578
DMU5 - UFLA	0.582321	1.000.000	0.291161	0.394047
DMU6 - UNIFAL-MG	1.000.000	1.000.000	0.500000	0.676683
DMU7 - UFOP	1.000.000	1.000.000	0.500000	0.676683
DMU8 - UNIMONTES	0.215067	1.000.000	0.107533	0.145532

*Eficiência normalizada

Fonte: elaborado pela autora (2023)

As DMUs 1, 2, 3, 6 e 7 (UFV, UFJF, UFU, UNIFAL-MG e UFOP) foram as que obtiveram maiores escores de eficiência a partir da fronteira padrão, cujas eficiências podem ser consideradas de 100% (cem por cento), o que indica serem as mais produtivas. Quando se

analisa os escores de eficiência pela fronteira composta normalizada, que considera em seu cálculo as pontuações obtidas na fronteira invertida, em que alteraram-se os *inputs* pelos *outputs*, os dados evidenciam que a DMU3 – UFU foi a mais eficiente, com uma pontuação de 73,89%.

As DMUs 4, 5 e 8 (UFMG, UFLA e UNIMONTES), para chegarem à eficiência de 100%, teriam que aumentar todos os seus produtos, mantendo fixos os mesmos recursos recebidos, conforme demonstrado na Tabela 15, em que são apresentados os valores atuais e os alvos de cada DMU, ou seja, os produtos que foram entregues e as metas/alvos que cada DMU classificada como unidade com baixa eficiência anteriormente terá que atingir para tornar-se eficiente.

Tabela 15. Alvos da DMUs com Baixa Eficiência

Unidades de Medidas	EFICIÊNCIA					
	DMU4 - UFMG (eficiência:0.770787)		DMU5 - UFLA (eficiência:0.582321)		DMU8 - UNIMONTES (eficiência:0.215067)	
	Atual	Alvo	Atual	Alvo	Atual	Alvo
INPUTS	2,280,657	2,280,657	1,106,223	1,106,223	559,008	559,008
OUTPUTS:						
1. Apresentação de Trabalhos em Congressos e Resumos Publicados	5	16	0	5	0	2
2. Artigos em Revistas Especializadas e Publicações Eletrônicas Indexadas	4	5	0	10	0	0
3. Livros e Capítulos de Livros	0	4	0	4	0	0
4. Cultivar Protegido	0	69	19	36	0	0
5. Materiais Didático-Pedagógicos	0	3	1	1	1	4
6. Patentes e Pedidos de Patentes	491	637	170	291	6	41
7. Relatórios Técnicos	0	30	1	16	1	4
8. Softwares	4	54	82	140	2	32
9. Outros (Publicações em Jornais e Revistas de Divulgação Cultural; Modelagem; Protótipos e Video-filme)	4	17	1	6	0	2

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Percebe-se que, de forma geral, a quantidade de produtos entregues por essas DMUs ficou aquém dos alvos estimados, dado o montante de aportes recebidos, ou seja, face aos recursos recebidos tais instituições poderiam ter apresentado um desempenho mais elevado.

Todavia, nem por isso tais instituições podem ser consideradas ineficazes, uma vez que a eficácia está unicamente relacionada ao que é produzido, não levando em consideração os recursos utilizados (BARBOSA; FUCHIGAMI, 2018), visto que tais instituições entregaram o que prometeram.

Essas instituições terão sua eficiência estimada a partir do percentual que atingiram da produtividade das DMUs eficientes, conforme dados apresentados na Tabela 16.

Tabela 16. Benchmarks

DMUs	BENCHMARKS				
	DMU1	DMU2	DMU3	DMU6	DMU7
DMU1 - UFV	1.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
DMU2 - UFJF	0.00000000	1.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000
DMU3 - UFU	0.00000000	0.00000000	1.00000000	0.00000000	0.00000000
DMU4 - UFMG	0.07679108	0.00000000	1.78844462	0.00000000	0.00000000
DMU5 - UFLA	0.45868335	0.00000000	0.38001947	0.00000000	0.08309049
DMU6 - UNIFAL-MG	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.00000000	0.00000000
DMU7 - UFOP	0.00000000	0.00000000	0.00000000	0.00000000	1.00000000
DMU8 - UNIMONTES	0.00000049	0.18850139	0.00000000	0.53408882	0.00000000

Fonte: elaborado pela autora (2023)

Os *benchmarks* são calculados a partir das DMUs: quanto mais próximo de 1 for o valor calculado, melhor referência aquela instituição se torna. Na Tabela 16, as referências para cada uma das DMUs que não atingiram a fronteira padrão 1 estão tarjadas. Observa-se que a melhor referência para a DMU4 – UFMG é a DMU3 – UFU; para a DMU5 – UFLA é a DMU7 – UFOP e para a DMU8 – UNIMONTES é a DMU6 – UNIFAL-MG. As instituições mais utilizadas como referência para as demais foram as DMU1 – UFV e a DMU3 – UFU, justamente as que foram mais eficientes, de acordo com os escores analisados.

Quando se analisa o quantitativo proposto por essas DMUs, observa-se que as consideradas mais eficientes são aquelas que entregaram mais produtos que o acordado, e aquelas que se limitaram entregar o prometido acabaram se tornando, pelo emprego do DEA, menos eficientes. No entanto, a aplicação do DEA apresenta limitações, tais como: a) a interferência de entregas maiores do prometido na análise da eficiência das DMUs é questionável porque, em uma relação contratual, o que importa é o que foi acordado; b) a aplicação do DEA não leva em consideração aspectos qualitativos relacionados às entregas, atribuindo o mesmo grau de importância a todos os produtos, ou seja, um relatório técnico tem o mesmo grau de importância de uma patente e de um artigo científico e de uma

apresentação de um trabalho em congresso; c) na análise do DEA há interferência de variáveis que estão presentes em apenas algumas DMUs, como no caso dos cultivares, presentes nas DMUs 1, 3 e 5 e que impactam nas demais, podendo distorcer seus resultados. Então, para o uso dessa ferramenta na análise comparativa das instituições de pesquisa é necessário levar em consideração tais limitações e encontrar maneiras de minimizá-las, porém, isso foge ao escopo deste trabalho.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho se propôs a analisar os recursos do Programa de Apoio a Núcleo de Inovação Tecnológica, concedidos pela FAPEMIG aos NITs, sua distribuição, bem como os resultados alcançados ao longo dos anos, de modo a perceber como tal programa tem contribuído para o desenvolvimento da inovação no Estado de Minas Gerais. Para isso, foi realizada uma pesquisa combinando-se as técnicas qualitativas e quantitativas.

Embora o Brasil tenha perdido posições no *ranking* do Índice de Inovação Global quando comparado a sua melhor posição que foi a obtida no ano de 2007, por meio do presente estudo foi possível observar que tem ocorrido uma ampliação nos recursos destinados à CT&I, demonstrando a preocupação do Governo Federal com o tema. No entanto, quando a análise tem como base o PIB, os dados apontam que há um longo caminho a percorrer uma vez que a porcentagem dos dispêndios nacionais está aquém da meta prevista na Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia de se investir 2% do PIB em P&D.

Constatou-se ainda que os dispêndios empresariais representam uma menor fatia dos investimentos realizados em C&T se comparados aos investimentos públicos realizados no Brasil, diferentemente de outros países, cuja participação empresarial atinge patamares mais significativos.

Ficou evidenciado que há uma participação expressiva dos estados federativos na disponibilização de recursos públicos para CT&I, com ênfase para a Região Sudeste. Particularmente em relação ao Estado de Minas Gerais, verificou-se que nem sempre o Estado cumpriu sua política de destinar o percentual de 1% (um por cento) da receita orçamentária corrente ordinária para viabilização de projetos definidos como essenciais ao seu desenvolvimento científico e tecnológico, e para a capacitação técnico-científica das instituições de pesquisa. Todavia, a participação efetiva da FAPEMIG no estabelecimento de planejamento para CT&I médio e longo prazo, trouxe resultados relevantes ao Estado, uma vez que este se apresenta como o quinto maior do País em relação aos valores gastos em P&D e o terceiro Estado que mais depositou patentes junto ao INPI.

No período analisado, caracterizando os indicadores de insumo, foram realizadas 14 (quatorze) Chamadas Públicas abertas pela FAPEMIG direcionadas aos NITs, sendo disponibilizado um montante de R\$ 25.200.000,00 (vinte e cinco milhões e duzentos mil reais), para atender a um total de 236 (duzentos e trinta e seis) projetos encaminhados por diversas instituições. Do total disponibilizado, foram, de fato, aprovados projetos cujos

valores totais foram da ordem de R\$ 21.545.989,59 (vinte e um milhões, quinhentos e quarenta e cinco mil, novecentos e oitenta e nove reais e cinquenta e nove centavos).

Dentre as 40 (quarenta) instituições que foram contempladas com aportes advindos das chamadas pública, destacam-se 08 (oito) Instituições de Ensino Superior, federais e estadual, que receberam mais de R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais), o que representa cerca de 58% (cinquenta e oito por cento) dos recursos disponibilizados, com ênfase para a UFMG que recebeu 12,67% dos recursos, seguida da UFU, que ficou com 7,68% dos recursos aprovados e a UFV, que recebeu 7,54%.

Em relação aos indicadores de processo, os dados evidenciaram que as três instituições que receberam os maiores valores de recursos aportados pela FAPEMIG são também as que mais possuem professores doutores em seus quadros e as que mais depositaram pedidos de patentes junto ao INPI, além de serem as instituições com mais Programas de Pós-graduação.

Em relação à data de criação dos NITS, verificou-se que, embora o NIT da UFJF seja o mais antigo, não foi o que mais obteve recursos da FAPEMIG, merecendo destaque os NITs da UFU, UFLA, UNIMONTES e o da UNIFAL-MG que, mesmo com menos tempo de existência, foram mais atuantes e obtiveram valores maiores que outros NITs mais consolidados.

No que diz respeito aos itens financiáveis, foram subsidiadas despesas de capital (material permanente e equipamento importado e nacional) e despesas de custeio, com ênfase para bolsas, destinadas ao fortalecimento de equipes institucionais, por meio da agregação temporária de estudantes e profissionais necessários à realização de um projeto.

Quanto aos indicadores de produto, destaque para a preocupação da FAPEMIG com o quesito capacitação, haja vista o financiamento das despesas como outros serviços de terceiros, diárias e passagens, que geralmente são utilizadas para qualificação dos recursos humanos com intuito de melhorar e ampliar as habilidades científicas e tecnológicas dos colaboradores que exercem atividades nos NITs.

Outro indicador de produto diz respeito aos produtos advindos dos projetos que receberam aportes feitos pela FAPEMIG: foram apresentados à FAPEMIG mais produtos realizados do que o que foi de fato proposto, sendo que a UFV foi a instituição que mais produtos apresentou, seguida da UFMG e da UFU. Merece destaque a produção apresentada pelas instituições voltadas para a propriedade intelectual, alusivas às patentes, totalizando 2.301 (dois mil, trezentos e um) produtos no período analisado, seguido dos softwares com 628 (seiscentos e vinte e oito) produtos.

A análise dos indicadores de impacto restringiu-se às instituições que mais participaram de chamadas públicas. De acordo com a Análise Envoltória de Dados (DEA), a UFU foi a mais eficiente, enquanto que a UFMG, UFLA e UNIMONTES foram as que obtiveram menos pontuação no quesito eficiência, o que caracteriza que poderiam ter um quantitativo maior de produtos face ao montante de aportes recebidos. Ressalta-se que a utilização desta ferramenta pode auxiliar os gestores da FAPEMIG na avaliação da distribuição dos recursos aportados por meio das Chamadas Públicas, permitindo uma melhor gestão dos recursos e resultados obtidos.

Após análise das informações disponibilizadas, restou evidenciada a importância do Programa de Apoio aos NITs por meio da concessão de aportes financeiros por parte da FAPEMIG. Verificou-se também que, no decorrer dos anos, os Editais inerentes às Chamadas Públicas foram melhorados, possibilitando, inclusive, a submissão de projetos por grupo de NIT. Contudo, é importante registrar que a heterogeneidade e especificidades das instituições estudadas podem ser fatores que devem ser considerados na análise dos resultados e levado em consideração pela FAPEMIG ao conceder os aportes financeiros. Instituições que possuem uma quantidade maior de programas de pós-graduação, NITs consolidados há anos, além de terem um quantitativo muito maior de pesquisadores, certamente têm mais facilidade na forma de elaboração de projetos para concorrerem às chamadas públicas realizadas pela FAPEMIG.

Ademais, é importante registrar que não foram localizadas na homepage da FAPEMIG informações alusivas a uma análise global do Programa de forma que seja dada transparência aos resultados dos recursos despendidos pela FAPEMIG e conhecimento à sociedade.

Não obstante aos resultados encontrados inerentes apenas à realidade das instituições apoiadas com recursos aportados pela FAPEMIG, a amplitude do tema merece o devido aprofundamento, até porque, muitas das vezes, os resultados advindos dos investimentos realizados somente são identificados a longo prazo. Desta forma, e como não foram analisados os aportes concedidos em 2021, cujo montante de aportes foi significativo, sugere-se que, em estudos futuros, sejam atualizados os dados dos anos seguintes.

Considerando ainda as novas competências legais atribuídas aos NITs, bem como o objetivo do Programa ora analisado, coloca-se também como sugestão um estudo detalhado relacionado às transferências de tecnologias para o mercado oriundos da atuação dos NITs, de forma a compartilhar com a sociedade os produtos ou serviços advindos dessas inovações tecnológicas. Sugere-se ainda estudos comparativos dos aportes concedidos por outras FAPs,

uma vez que os resultados não podem ser inferidos a estas uma vez que os investimentos não ocorrem de maneira equânime.

Em relação à contribuição teórica, este trabalho amplia os estudos nacionais sobre a importância da concessão de aportes financeiros realizados pelas Fundações de Apoio aos NITs, servindo, inclusive, de referência para outras instituições, uma vez que há poucos trabalhos nacionais com esta natureza metodológica.

REFERÊNCIAS

AMON-HÁ, R. *et al.* **Índice de Inovação Global: uma análise da trajetória brasileira entre os anos de 2007 a 2018.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, São Paulo, 2019, 47: Anais do Encontro Anual da ANPEC, São Paulo, 2019, p. 1-20. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2019/submissao/files_I/i9-30bba0c8bcf2bb63bb77c7321c333b7f.pdf. Acesso em 22 ago. 2022.

ARBIX, G.; SALERNO, M. S.; AMARAL, G. L.; LINS, L. **Avanços, equívocos e instabilidade das políticas de inovação no Brasil.** São Paulo: Novos Estudos - CEBRAP, v. 36.03, p. 9-27, nov. 2017.

BAHIA, L. O.. **Guia referencial para construção e análise de indicadores.** Brasília: ENAP, 2021.

BARBOSA, F. C.; FUCHIGAMI, H. Y. **Análise Envoltória de Dados: Teoria e Aplicações.** Itumbiara - GO: ULBRA, 2018. E-book (100 p.). Disponível em: <https://conhecimentolivres.org/wp-content/uploads/2019/03/Livro-DEA1.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2023.

BERNARDINO, CF; DEBORTOLI, JV; VELOSO, WGR; NUNES, AG; ASSIS, LBd. **Triple Helix analysis from Fapemig data for the last 10 years.** *Innovation & Management Review*, vol. 17, n. 4, p. 431-446. Disponível em: <https://doi-org.ez32.periodicos.capes.gov.br/10.1108/INMR-11-2019-0141> Acesso em: 22 ago. 2022.

BORGES, M. N.. As fundações estaduais de amparo à pesquisa e o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação no Brasil. **Rev. USP**, São Paulo, n. 89, maio 2011. Disponível em: http://rusp.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-99892011000200012&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL, F. G.; CAPELLA, A. C. N. Os Estudos das Políticas Públicas no Brasil: passado, presente e caminhos futuros da pesquisa sobre análise de políticas. **Revista Política Hoje**, [S.l.], v. 25, n.1, p. 71-90, 2016.

BRASIL, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, 2007. **Plano de Ação 2007-2010 – Resumo.**

BRASIL, Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI. **Indicadores nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação 2022.** Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/indicadores/paginas/publicacoes/arquivos/indicadores_cti_2022.pdf . Acesso em: 15 maio 2023.

BRASIL. Decreto 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação e dispõe sobre a sua governança. **Diário Oficial da União**, 28 out. 2020.

BRASIL. Decreto nº 29.741, de 11 de julho de 1951. Institui uma Comissão para promover a Campanha Nacional de Aperfeiçoamento de pessoal de nível superior. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, ano 1951, p. 10425, 13 jul. 1951.

BRASIL. Decreto nº 5.773, de 09 de maio de 2006, Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, ano 2006, p. 6, 10 maio 2006.

BRASIL. Lei Complementar nº. 182, de 1º de junho de 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. **Diário Oficial da União**, Brasília, 02 jun. 2021. Seção 1, Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Lei nº. 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 dez. 2004.

BRASIL. Lei nº. 11.892, de 30 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, ano 2008, p. 1, 30 dez. 2008.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Gestão. **Guia referencial para medição de desempenho e manual para construção de indicadores**. Brasília: MPOG, 2009.

BRASIL. Portaria n.º 6.762, de 17 de dezembro de 2019. Institui o Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores — PNI, visando fomentar o surgimento e a consolidação de ecossistemas de inovação e de mecanismos de geração de empreendimentos inovadores no País. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 dez. 2019, Seção I, p. 115.

CASTRO, B. S.; SOUZA, G. C.. O papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NIT's) nas Universidades Brasileiras. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro: v. 8 n.1 Mar.2012.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Mestres e doutores 2015 - Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 352p., 2016.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Conselho Nacional das Fundações Estaduais de Amparo à Pesquisa (CONFAP). (2017). (Brasil). **Informações sobre FAPs**. Disponível em: <http://confap.org.br/news/informacoes-sobre-faps/>. Acesso em: 15 ago. 2022

COSTA, K. F. A política de incentivo à Inovação dos Estados Unidos: arcabouço institucional, atores e processos. *In*: ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 2012, Águas de Lindoia – SP, **Anais do 36º Encontro Anual da ANPOCS**, Águas de Lindoia, 2012, p. 01-24.

DANTAS, S. C. S.; GOMES, I. S.; LOPES, L. M. C.; MEDEIROS, F. N.; OLIVEIRA, L. C. Proteção a propriedade industrial sobre a patente — Um desestímulo a inovação no país?. **VII International Symposium on Technological Innovation - ISTI**. Aracaju/SE: [s.n.], v.3, n.1, p. 252-258, 2016.

DEHNHARDT, M. R. **A inovação tecnológica e os benefícios fiscais previstos na lei nº 11.196/2005: desafios e possibilidades à gestão da inovação**. 2013. 194 p. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Gestão e Negócios) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Porto Alegre, 2013.

DYE, T. D. **Understanding Public Policy**. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 1984.

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG. Disponível em: <https://FAPEMIG.br/pt>. Acesso em 15 ago. 2022.

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. **Caderno de Programas e Modalidades de Fomento da FAPEMIG**. [S.l.], 2020. Disponível em: http://www.FAPEMIG.br/media/filer_public/3a/4f/3a4f0552-446c-490f-af54-95bdf7518083/caderno_de_modalidade_cientifica_2020.pdf. Acesso em: 15 ago. 2022.

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. **FAPEMIG: uma década de conquistas: Relatório de gestão 2004-2014**. Belo Horizonte, MG: FAPEMIG, 2014. Disponível em: https://FAPEMIG.br/media/media/Relatorio_Gest%C3%A3o_MN_FINAL_oOSK2kn.pdf/. Acesso em 15 ago. 2022.

FAPEMIG - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais. **Relatório de Atividades 2019 FAPEMIG**. [S.l.], 2020. Disponível em: http://www.fapemig.br/media/media/Relatorio_Fapemig_2019_V2.pdf. Acesso em: 15 de ago. 2022.

FARAH, M. F. S. Análise de políticas públicas no Brasil: de uma prática não nomeada à institucionalização do "campo de públicas". **Revista de Administração Pública**, São Paulo, v. 50, p. 959-979, nov./dez. 2016.

FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas: o modelo lógico do programa segundo tempo. Texto para discussão 1369. Brasília: Ipea, 2009.

FÓRUM NACIONAL DE GESTORES DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA. **Pesquisa FORTEC de Inovação Ano Base 2020: Políticas e atividades de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia**. [S.l.], 2021. Disponível em: https://fortec.org.br/wp-content/uploads/2021/12/Relato%CC%81rio_anual_Ano_Base_2020_final_dez2021.pdf. Acesso em: 15 ago. 2022.

FURNO, M. L. **A Lei do Bem, como política pública incentivadora de pesquisa e desenvolvimento para inovação tecnológica na promoção de desenvolvimento econômico, e a representatividade da adesão pelas regiões brasileiras no período de 2006**

a 2012. Tese (Programa de Pós-Graduação em Economia - Faculdade de Ciências Econômicas) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p. 382. 2015.

GARCIA, F. P. Construção do novo "marco legal da ciência, tecnologia e inovação" do Brasil: um relato do esforço colegiado e transformador. In: NADER, H. B.; OLIVEIRA, F.; MOSSRI, B. B. **A ciência e o poder legislativo: relatos e experiências**. São Paulo: SBPC, 2017, p. 22-34.

GOMES, V. C. *et al.* Os fundamentos setoriais e a redefinição do modelo de promoção de ciência, tecnologia e inovação no Brasil: uma análise à luz do CT-Agro. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 50, n. 3, p. 353 - 368, set. 2015.

HAIR, J. F. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). **Indicadores de Propriedade Industrial**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, Disponível em: <http://antigo.inpi.gov.br/sobre/estatisticas> Acesso em 15 maio 2023.

Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). **Estatísticas Preliminares**. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Rio de Janeiro, Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br/central-de-conteudo/estatisticas/estatisticas-preliminares-2013-a-partir-de-2013> Acesso em 15 maio 2023.

JANNUZZI, P. M. **Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações para formulação e avaliação de políticas públicas, elaboração de estudos socioeconômicos**. 5. ed. Campinas, SP: Alínea, 2012.

KOELLER, P.; VIOTTI, R. B.; RAUEN, A. Dispendios do governo federal em C&T e P&D: esforços e perspectivas recentes. **Radar**, n. 48, dez. 2016.

KORNIS, M. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. In: ABREU, A. A., *et al.* **Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro - Pós 1930**. Rio de Janeiro: CPDOC/FGV, 2010.

LASWELL, H.D. **Politics: Who Gets What, When, How**. Cleveland, Meridian Books. 1936/1958.

LEPINSKI, W. **A internacionalização dos indicadores em ciência, tecnologia e inovação**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba/PR, p. 152. 2020.

Leta, J. (2011). Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais. **Revista USP**, (89), 62-77. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i89p62-77>. Acesso em: 03 set. 2022.

LOTTA, G. A política pública como ela é: contribuições dos estudos sobre implementação para a análise de políticas públicas. In: LOTTA, G. (Org.). **Teoria e análises sobre implementação de políticas públicas no Brasil**. 1. ed. Brasília: ENAP, 2019, v. 1, p. 11-38.

LYNN, L. E. **Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis**. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980

MAGALHÃES JR, A. P. **Indicadores Ambientais e Recursos Hídricos 2ª ed. -Realidade e Perspectivas para o Brasil a Partir da Experiência Francesa**. Rio de Janeiro, RJ. Ed. Bertrand Brasil, 2010.

MARÔCCO, A. P. **A atuação da agência de fomento de Minas Gerais na implementação da política pública de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Administração) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa/MG, p. 166. 2008.

MARQUES, F. **Ciclo interrompido: indicadores de ciência e tecnologia do MCTIC mostram efeito da recessão nos dispêndios em pesquisa e desenvolvimento no país em 2016**. Pesquisa FAPESP. São Paulo. 2019.

MARTELATO, R. M. A pesquisa em Ciência da Informação no Brasil: marcos institucionais, cenários e perspectivas. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 14, número especial, 2009, p. 19-40.

MARTINS, G. A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEAD, L. M. "Public Policy: Vision, Potential, Limits", **Policy Currents**, Fevereiro: 1-4. 1995.

MINAS GERAIS. **Decreto nº 47.442, de 04 de julho de 2018**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no âmbito do Estado e dá outras providências. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa, [2018]. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa-nova-min.html?tipo=DEC&num=47442&comp=&ano=2018&texto=original>. Acesso em: 13 ago. 2022.

MINAS GERAIS. **Lei nº 23.793, de 14 de janeiro de 2021**. Dispõe sobre a adoção de medidas de estímulo ao desenvolvimento de startups no Estado e dá outras providências. Belo Horizonte: Assembleia Legislativa, [2021]. Disponível em: <https://www.almg.gov.br/consulte/legislacao/completa/completa.html?tipo=LEI&num=23793&comp=&ano=2021>. Acesso em: 13 ago. 2022.

MONTEIRO, G.; LUCAS, E. R. O. Dados científicos abertos: identificando o papel das políticas de gestão e das agências de fomento. **AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 13-20, jun. 2019. ISSN 2237-826X. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/atoz/article/view/67253>. Acesso em: 12 ago. 2022.

NASCIMENTO, R. S. **Patentometria: estudo de múltiplos casos sobre a utilização de dados contidos em patentes como mecanismo de auxílio na gestão da inovação dos NITs**. 2020. 164 p. Dissertação (Mestrado Programa de Pós-Graduação em Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020.

OCDE. **Manual de Oslo**: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. Publicado pela FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), 3ª Edição, 2006.

Disponível em: <https://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>. Acesso em 15 ago. 2022.

OLIVEIRA, W.; CARVALHO, B. Em MG, Romeu Zema vai entregar o Estado com mais dívidas do que recebeu em 2019. **Brasil de Fato**. Belo Horizonte (MG). 08 de ago. 2022. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2022/08/08/em-mg-romeu-zema-vai-entregar-o-estado-com-mais-dividas-do-que-recebeu-em-2019>. Acesso em: 08 jun. 2023

OLLAIK, L.; MEDEIROS, J. J. Instrumentos governamentais: reflexões para uma agenda de pesquisas sobre implementação de políticas públicas no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 45, p. 1943-1967, nov/dez. 2011.

PARANHOS, J.; CATALDO, B.; PINTO, A. C. de A. Criação, Institucionalização e Funcionamento dos Núcleos de Inovação Tecnológica no Brasil: Características e Desafios. **REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre)**, Porto Alegre, v. 24, n.2, p.253-280, Aug. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112018000200253&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 ago. 2022.

PARANHOS, J.; CATALDO, B.; ANDRADE, A. C.. **O papel dos NITs na relação Universidade-Empresa no Brasil: características e desafios**. 2017. DO - 10.5151/enei2017-48.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

PRETE, E. K. E. Considerações para uma abordagem sistemática da Emenda Constitucional 85 de 2015. In: SOARES, F. M.; PRETE, E. K. E. **Marco regulatório em ciência, tecnologia e inovação: texto e contexto da Lei nº 13.243/2016**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2018, p. 93-115.

RAUEN, C. V. O Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: o que muda na Relação ICT-Empresa? **Radar IPEA**, v. 43, p. 21-35, fev. 2016.

SALERNO, M. S.; KUBOTA, L. C. Estado e Inovação. In: NEGRI, J. A. D.; KUBOTA, L. C. **Políticas de Inventivo à Inovação Tecnológica no Brasil**. Brasília: IPEA, 2008.

SANTOS, E. C. C. Índice estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação como contribuição à melhoria da capacidade de gerência pública. *Nova Economia* (UFMG. Impresso), v. 21, p. 399-421, 2011

SCHUMPETER, J. A. **Capitalism, socialism and democracy**. New York: Harper and Brothers, 1961.

SCHWARTZMAN, S. **Modos de produção do conhecimento científico e tecnológico e as oportunidades para o setor de ensino superior particular**: apresentação em evento. VI Encontro Nacional de Pós-Graduação nas IES Particulares. Salvador: IES Particulares ago, 2005. p. 1-13.

Secretaria de Desenvolvimento Econômico (SEDE). Disponível em: <http://www.desenvolvimento.mg.gov.br/>. Acesso em 15 ago. 2022.

SENGUPTA, A.; RAY, A. S. **University Research, Commercialization and Knowledge Exchange in the UK: An Econometric Analysis of the Determinants and Inter-Linkages**. SSRN, jul. 2015. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=2627794> Acesso em: 21 abr. 2021.

SIMIONATO, V. E.. **Análise Envoltória De Dados (DEA) Como Ferramenta Para Melhoria De Processos Baseado Na Eficiência Dos Agentes: Estudo De Caso Em Uma Instituição Financeira**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre/RS, p. 131. 2019.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 20, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006.

TAKASHINA, N. T.; FLORES, M. C. X. **Indicadores Qualidade e do Desempenho**. Rio de Janeiro: Qualitymark.1996.

TOLEDO, P. T. M. A gestão estratégica de Núcleos de Inovação: cenários, desafios e perspectivas. In: SANTOS, M. E. R. D.; TOLEDO, P. T. M. D.; ROBERTO. **Transferência de Tecnologia: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica**. Campinas: Komedi, 2009. p. 109-166.

TRES, G. S.; FERRETTI, R. Panorama da Propriedade Intelectual, Sustentabilidade e Inovação Tecnológica no Brasil entre 2000/2012. **AOS – Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, Brasil, v. 4, n. 1, p. 55-70, jan./jun. 2015.

TRIVINÕS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa Em Ciências Sociais: A Pesquisa Qualitativa Em Educação: o Positivismo, a Fenomenologia, O Marxismo**. Atlas, 1995.

TRZECIAK, D. S.; CORAL, E.; PEREIRA, G. L. (Orgs.). **Estruturação e Planejamento de Núcleos de Inovação Tecnológica**. [S.l.], 2010. Disponível em: http://brasil.abgi-group.com/wp-content/uploads/2010/10/Manual_PlanejamentoNITs-FINAL.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

VIOTTI, E. B.. Fundamentos e Evolução dos Indicadores de CT&I. In: **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. Eduardo Baumgratz e Mariano de Matos Macedo (Org.). Campinas: Ed. da Unicamp, 2003.

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION (WIPO). **Índice Global de Inovação 2022: Resumo Executivo**. Disponível em: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/pt/wipo-pub-2000-2022-exec-pt-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>. Acesso em: 15 maio 2023.

APÊNDICE A – MATRIZ FOFA (SWOT)

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (Organização)	FORÇAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Tema relevante interesse dos pesquisadores 2. Metodologia de pesquisa factível 3. Resultados podem gerar bases de dados sobre o assunto 	FRAQUEZAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Realização da pesquisa fora do ambiente organizacional do órgão que concedeu os recursos 2. Falta de indicadores para comparação. 3. Limitação de tempo disponível para a realização da pesquisa
EXTERNA (Ambiente)	OPORTUNIDADES: <ol style="list-style-type: none"> 1. Melhorar o gerenciamento e a distribuição dos recursos analisados 2. Conhecer os produtos gerados advindos dos recursos aportados 3. Dar transparência as ações para auxiliar nas tomadas de decisões 	AMEAÇAS: <ol style="list-style-type: none"> 1. Distanciamento do Órgão 2. Falta de acesso a todas as informações 3. Descontinuidade do Programa face à escassez de recursos

APÊNDICE B – CANVAS

Parcerias Chave: 1. Gerência de Inovação FAPEMIG 2. Departamento de Proteção e Transferência do Conhecimento FAPEMIG	Atividades Chave: 1. Análise dos recursos concedidos pela FAPEMIG aos NITs	Propostas de Valor: 1. Melhoramento do gerenciamento e distribuição dos recursos concedidos 2. Conhecimentos dos produtos advindos da concessão de recursos 3. Transparências às ações para auxiliar nas tomadas de decisões	Relacionamento: 1. Contato direto com a Gerência de Inovação e com o Departamento de Proteção e Transferência do Conhecimento da FAPEMIG	Segmentos de Clientes: 1. FAPEMIG 2. Pesquisadores
	Recursos Chave: 1. Pesquisador 2. Orientador 3. Co-orientador		Canais: 1. Telefone 2. WhatsApp 3. E-mail	
Estrutura de Custos: 1. Tempo despendido pelos envolvidos com a pesquisa		Fontes de Receita: 1. Editais de Fomento		