

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

PAULO HENRIQUE DE AZEVEDO LEÃO

**O PROCESSO DECISÓRIO NO ESTÍMULO À CULTURA DA INOVAÇÃO NA
REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

Belo Horizonte

2020

PAULO HENRIQUE DE AZEVEDO LEÃO

**O PROCESSO DECISÓRIO NO ESTÍMULO À CULTURA DA INOVAÇÃO NA
REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, como requisito parcial ao título de mestre em Administração.

Área de concentração: Processos e Sistemas Decisórios em Arranjos Organizacionais.

Orientadora: Dra. Carolina Riente de Andrade

Belo Horizonte

2020

L437p Leão, Paulo Henrique de Azevedo
O processo decisório no estímulo à cultura da inovação na Rede Federal de Educação Profissional / Paulo Henrique de Azevedo Leão. – 2020.
136 f.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração.

Orientadora: Carolina Riente de Andrade.

Dissertação (mestrado) – Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

1. Processo decisório – Teses. 2. Ensino profissional – Brasil – Teses. 3. Inovações educacionais – Administração – Teses. 4. Educação – Efeito das inovações tecnológicas – Teses. I. Andrade, Carolina Riente. II. Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais. III. Título.

CDD 658.403981

Elaboração da ficha catalográfica pela bibliotecária Jane Marangon Duarte,
CRB 6ª 1592 / Cefet/MG



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ADMINISTRAÇÃO - NG



ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO N 1 / 2021 - PPGA (11.52.13)

N do Protocolo: 23062.001661/2021-66

Belo Horizonte-MG, 13 de janeiro de 2021.

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO do Senhor Paulo Henrique de Azevedo Leão. No dia 14 de dezembro de 2020, às 14h00min, reuniu-se em videoconferência, a Banca Examinadora de dissertação designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Administração do CEFET-MG para julgar o trabalho final intitulado "O Processo Decisório no Estímulo à Cultura da Inovação na Rede Federal de Educação Profissional", requisito para a obtenção do Grau de Mestre em Administração, linha de pesquisa: Processos e Sistemas Decisórios em Arranjos Organizacionais. Abrindo a sessão, a Senhora Presidente da Banca, Profa. Dra. Carolina Riente de Andrade Paula, após dar conhecimento aos presentes do teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra ao aluno para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores com a respectiva defesa do aluno. Logo após, a Banca se reuniu, sem a presença do aluno e do público, para julgamento e expedição do seguinte resultado final: Aprovação. O resultado final foi comunicado publicamente ao aluno pela Senhora Presidente da Banca. Nada mais havendo a tratar, a Senhora Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Banca Examinadora.

(Assinado digitalmente em 13/01/2021 15:34)
CAROLINA RIENTE DE ANDRADE
PAULA
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
Matricula: 2714581

(Assinado digitalmente em 13/01/2021 15:50)
DANIEL PAULINO TEIXEIRA LOPES
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO
Matricula: 2623744

(Assinado digitalmente em 13/01/2021 14:41)
IVAN BECK CKAGNAZAROFF
Matricula:

(Assinado digitalmente em 13/01/2021 17:52)
ROGERIO ATEM DE CARVALHO
Matricula:

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sje.cefetmg.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: 1, ano: 2021, tipo: ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO, data de emissão: 13/01/2021 e o código de verificação: 60548c2f30

À minha amada esposa, Flavia Leão

AGRADECIMENTOS

Às minhas filhas pela alegria incansável, amor ingênuo, torcida pelo papai e pelas sofridas privações fundamentadas.

Ao meu irmão, Marcos Leão, por ser sempre um exemplo de amor, autenticidade, sensibilidade e felicidade em pessoa.

À minha família, Cleusa, Luciana e Flávio, pelo estímulo e amor incondicional.

À minha orientadora, Prof. Dra. Carolina Riente, pela parceria, conhecimento, maturidade e sensibilidade aplicadas.

Aos meus amigos Prof. Dr. Henrique da Hora e Prof. Dra. Ludmila Guimarães, pelos ensinamentos sem os quais essa jornada não se completaria.

Aos meus amigos, Prof. Dr. Neimar Duarte, Prof. Dr. Carlos Rosa, Prof. Ms. Charles Diniz, Prof. Dr. Paulo Bermejo, Prof. Dr. Wagner Villas Boas, Prof. Dr. Luciano Toledo, pelo estímulo para que eu ingressasse e persistisse no mestrado, sem o qual essa jornada também não se completaria.

Aos meus amigos Prof. Dr. Kléber Glória, Prof. Wilson Conciani, Prof. Dr. Flavio Santos, Prof. Dra. Celeste Costa, pelo estímulo e pelo exemplo na relação com a educação.

Aos meus amigos Prof. Dr. Robson Caldas, Prof. Dr. Antônio de Barros Serra, Prof. Dr. André Luiz de Araújo, Prof. Dr. Aléssio de Barros, Prof. Dr. Silvestre Labiak Jr., Dr. Cimei Teixeira, Ms. Cyrio Dellezzopolles Jr, Prof. Dr. Marcelo Bregagnoli e Prof. Romero Raposo, pela dedicação em prol da inovação.

Aos participantes da banca, Prof. Dr. Rogério Atem, Prof. Dr. Daniel Paulino e Prof. Dr. Ivan Ckagnazaroff pelas contribuições.

À amiga Ms. Jussara Cardoso, pelas conquistas compartilhadas.

Às pessoas que se dedicam à inovação, ao desenvolvimento tecnológico, ao empreendedorismo e conseqüentemente ao desenvolvimento social do nosso país, especialmente àquelas que fazem por motivação própria e não por estímulos externos como tantos amigos do NEPI, SETEC, MEC, Embrapii, CNPq, CONIF, entre outros heróis inovadores.

Ao corpo docente e aos funcionários do PPGA/CEFET/MG pelos ensinamentos e suporte.

Ao Professor Felipe Paiva pela seriedade e engajamento com o PPGA.

RESUMO

A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede) pode ser vista como uma manifestação da política pública brasileira para a educação, desde suas origens como Escola de Aprendizes Artífices, na primeira década do século passado. O Estado buscava uma aplicação para a educação que formasse jovens para o mercado de trabalho. Hoje, a Rede conserva sua vocação desenvolvimentista como um importante ator do ecossistema nacional de inovação tecnológica. A Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC) do Ministério da Educação (MEC), a qual a Rede Federal é vinculada, implementou uma série de ações entre 2013 e 2020 a fim de estruturar a sua política de inovação. O presente estudo objetiva analisar se as ações da política de inovação da SETEC/MEC, implementadas entre os anos de 2013 e 2020, foram efetivas para o estímulo ao processo pleno de geração de inovação nas unidades a ela vinculadas. Apesar da complexidade pelo envolvimento de instituições parceiras demandantes, da abrangência envolvendo pesquisadores de todos os estados brasileiros e da articulação entre várias instituições governamentais brasileiras e estrangeiras, as ações estruturantes da política de inovação para a Rede Federal foram pouco estudadas quanto ao processo decisório em questão, metodologia e resultados. O foco principal é no processo decisório, relacionando-o com as áreas de aplicação, histórico e variação destes nas instituições analisadas, por meio das informações sobre a participação das unidades da Rede Federal nas ações propostas pela SETEC/MEC. Foi utilizada a árvore do conhecimento do CNPq para padronizar o balizamento das áreas e subáreas das ações estudadas, uma vez que as duas ações de maior volume de projetos foram fruto de parceria entre a SETEC/MEC e o CNPq. Quanto mais ações recorrentes em determinada grande área e nas subáreas relacionadas, considerando sua projeção temporal, mais convergente foi considerado o processo decisório da unidade da Rede Federal representada. As informações pesquisadas buscam mostrar o processo decisório e envolvem chamadas de apoio a projetos de pesquisa e inovação, formação para gestão do tema e, principalmente, chamadas dos polos de inovação com a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii). Estes dados foram padronizados por meio de um cruzamento com as áreas da árvore de conhecimento do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para que pudessem ser projetados historicamente, gerando sinais de como as decisões foram sendo tomadas ao longo do tempo. Esta pesquisa traz uma contribuição para pesquisadores da Rede Federal na medida em que apresenta de forma estruturada detalhes sobre participação das unidades em oito das mais

relevantes ações de fortalecimento da cultura da inovação fomentadas pela SETEC/MEC: Duas chamadas de apoio à pesquisa, desenvolvimento e inovação; duas chamadas de gestão da inovação; três chamadas de polos de inovação Embrapii. Entre outros achados sobre o histórico do processo decisório, evidenciou-se que os polos de inovação com credenciamento na grade área de Ciências Agrárias, majoritariamente, têm origem em instituições que foram compostas a partir de Escolas Agrotécnicas Federais, demonstrando entre outros, que a aderência das partes é forte, e que essa ascendência da Rede Federal se faz presente, para além da origem das escolas de aprendizes artífices.

Palavras-chave: Processo decisório. Inovação gerencial. Inovação tecnológica. Rede Federal. Gestão da Inovação.

ABSTRACT

The Federal Network of Professional, Scientific and Technological Education (Rede) can be seen as a manifestation of the Brazilian public policy for education, since its origins as School of Apprentice Craftsmen, in the first decade of the last century. The State was looking for an application for education that would train young people for the job market. Today, the Network retains its developmental vocation as an important player in the national technological innovation ecosystem. The Secretariat of Professional and Technological Education (SETEC) of the Ministry of Education (MEC), to which the Federal Network is linked, implemented a series of actions between 2013 and 2020 in order to structure its innovation policy. This study aims to analyze whether the actions of the SETEC / MEC innovation policy, implemented between the years 2013 and 2020, were effective in stimulating the full process of generating innovation in the units linked to it. Despite the complexity due to the involvement of demanding partner institutions, the scope involving researchers from all Brazilian states and the articulation between several Brazilian and foreign government institutions, the structuring actions of the innovation policy for the Federal Network were little studied regarding the decision process in question, methodology and results. The main focus is on the decision-making process, relating it to the areas of application, history and variation of these in the institutions analyzed, through information about the participation of the Federal Network units in the actions proposed by SETEC / MEC. The CNPq tree of knowledge was used to standardize the boundaries of the areas and sub-areas of the studied actions, since the two actions with the largest volume of projects were the result of a partnership between SETEC / MEC and CNPq. The more recurrent actions in a given large area and related subareas, considering its temporal projection, the more convergent the decision process of the represented Federal Network unit was considered. The researched information seeks samples of the decision-making process and involves calls for support for research and innovation projects, training for managing the theme and, mainly, calls for innovation poles with the Brazilian Company for Industrial Research and Innovation (Embrapii). These data were standardized by crossing with the areas of the knowledge tree of the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq) so that they could be projected historically, generating signs of how decisions were being made over time. This research brings a contribution to researchers from the Federal Network as it presents in a structured way details about the units' participation in eight of the most relevant actions to strengthen the culture of innovation fostered by SETEC / MEC: Two

calls for support to research, development and innovation; two innovation management calls; three Embrapii innovation poles. Among other findings on the history of the decision-making process, it was evident that the innovation hubs with accreditation in the Agrarian Sciences area, mostly, originate from institutions that were composed from Federal Agrotechnical Schools, demonstrating, among others, that adherence of the parties is strong, and that this ancestry of the Federal Network is present, beyond the origin of the schools of apprentice craftsmen.

Keywords: Decision-making process. Management innovation. Technologic innovation. Federal Network. Innovation management.

LISTA DE SIGLAS

C&T	Ciência e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEFET	Centros Federais de Educação Tecnológica
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CSIRO	Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation
EMBRAPII	Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial
ENCTI	Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
ICT	Instituição de Ciência e Tecnologia
IF	Instituto Federal
IFES	Instituições Federais de Educação Superior
IFs	Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério da Educação
NEPI	Núcleo Estruturante da Política de Inovação
OCDE	Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PEGI	Plano Estratégico de Gestão da Inovação
PNP	Plataforma Nilo Peçanha
Polo EIF	Polo de Inovação EMBRAPPII de Instituto Federal
RFEPCT	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
TED	Termo de Execução Descentralizada

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplos de Editais relacionados à estruturação da Política de Inovação da SETEC/MEC.	46
Tabela 2: Principais ações de estímulo à inovação para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica entre 2013 e 2020 com participação ou coordenação da SETEC/MEC.	52
Tabela 3: Instituições que participaram de todas as chamadas (94/2013, 17/2014, CSIRO e IMP).	95
Tabela 4: Institutos frequentes nas chamadas e que ainda não são polos credenciados EMBRAPPII.	96
Tabela 5: Institutos que participaram de ambas as chamadas de formação em gestão da inovação.	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região norte nas respectivas atividades por grande área.	72
Figura 2: Gráfico de influência do IFAM das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	73
Figura 3: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região nordeste nas respectivas atividades por grande área.	74
Figura 4: Gráfico de influência do IFBA das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	75
Figura 5: Gráfico de influência do IFCE das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	76
Figura 6: Gráfico de influência do IFPB das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	77
Figura 7: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região centro-oeste nas respectivas atividades por grande área.	78
Figura 8: Gráfico de influência do IFGoiano das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	79
Figura 9: Gráfico de influência do IFG das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	80
Figura 10: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região sudeste nas respectivas atividades por grande área.	81
Figura 11: Gráfico de influência do IFES das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	82
Figura 12: Gráfico de influência do IFMG das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	83
Figura 13: Gráfico de influência do IFSP das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	84
Figura 14: Gráfico de influência do IFF das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	85
Figura 15: Gráfico de influência do IFTM das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPIL.	86

Figura 16: Gráfico de influência do IFSulMG das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPPII.....	87
Figura 17: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região sul nas respectivas atividades por grande área.	88
Figura 18: Gráfico de influência do IFSC das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPPII. Fonte: Própria.	89
Figura 19: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede nas respectivas atividades por grande área. Fonte: Própria.	90
Figura 20: Gráfico de bolhas da distribuição da participação histórica das unidades da rede federal nas atividades que fizeram parte da política de inovação da SETEC. Fonte: Própria.	92

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	11
LISTA DE TABELAS.....	12
LISTA DE FIGURAS	13
SUMÁRIO	15
1 INTRODUÇÃO	17
1.1 Problema de pesquisa.....	20
1.2 Objetivos geral e objetivos específicos	22
1.3 Justificativa e relevância	22
1.4 Delimitação da pesquisa	24
1.5 Adequação à linha de pesquisa e estrutura da dissertação	24
1.6 Inovação e seu Ecossistema	25
1.6.1 <i>Inovação da Gestão</i>	26
1.7 Políticas Públicas para Inovação.....	31
2 A REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.....	38
2.1 Breve Histórico	38
2.2 Núcleo Estruturante da Política de Inovação (NEPI).....	41
2.3 A relação entre a Internacionalização e a Inovação nas ações para a Rede Federal	43
2.4 Gestão da Inovação no Contexto da RFEPCT	49
2.5 Chamadas SETEC/MEC e CNPq	53
2.6 Gestão da Inovação I – IMP.....	55
2.7 Gestão da Inovação II - CSIRO	57
2.8 Polos de Inovação EMBRAPPII	59
2.9 O Processo Decisório na Cultura da Inovação da RFEPCT.....	61
3 METODOLOGIA	67
3.1 Tipificação da Pesquisa.....	67
3.2 Procedimentos Técnicos e Coleta de Dados	67
3.3 Aspectos Éticos.....	71
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	72
4.1 Região Norte	72
4.2 Região Nordeste.....	74
4.3 Região Centro-Oeste.....	78
4.4 Região Sudeste.....	80

4.5	Região Sul.....	88
4.6	Área de Conhecimento.....	90
4.7	Por ação da SETEC.....	90
4.8	Discussão	92
5	CONCLUSÕES	98
6	REFERÊNCIAS.....	102
	ANEXO A.....	111

1 INTRODUÇÃO

A inovação é vista como uma forma de geração de vantagem competitiva, desenvolvimento social e econômico. Pode ser vista como uma característica necessária ao capitalismo. A inovação enquanto processo, pode ser sistematizada e institucionalizada por organizações produtivas ou até mesmo por governos (SCHUMPETER, 1942).

O Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação é uma lei (BRASIL, 2016) que busca incentivar o respectivo ecossistema. Este dispositivo conceitua inovação como sendo a introdução de novidade ou aperfeiçoamento que pode figurar tanto no cenário produtivo como no cenário social. De acordo com a Lei, esse processo deve resultar em novos produtos, serviços ou processos ou compreender a agregação de novas funcionalidades ou características a produto, serviço ou processo já existente. Assim, ainda seguindo a definição dada, espera-se o desenvolvimento de melhorias e efetivo ganho de qualidade ou desempenho.

Segundo Castells (2003), a nova economia é organizada em torno de redes de capital, negócios e informação e o acesso ao conhecimento tecnológico é a raiz da produtividade e da competitividade. Este conhecimento seria desenvolvido por meio de um ecossistema composto por nós interconectados que formam os sistemas que são abertos e suscetíveis à inovação. Ferrari (2015) corrobora com essa linha de pensamento quando afirma que estas redes são instrumentos adequados para o sistema econômico capitalista, uma vez que são baseados na inovação, na globalização e nas formas de trabalho, que incidem sobre adaptação e flexibilidade. Assim, estas redes atuam na construção e desconstrução contínua da cultura, fomentando o processo de inovação.

O Novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação é uma importante iniciativa que dá segurança jurídica ao processo de inovação (BRASIL, 2016). Para implementar todo o potencial inovador ressaltado por Castells (2003), (PINHO *et al.*, 2018) e Ferrari (2015), é importante que diversos aspectos deste potencial sejam explorados: econômico, inovador, desenvolvimentista, entre outros. Por este motivo, é importante que as políticas governamentais destes setores sejam alinhadas e articuladas.

O cenário brasileiro acompanha as mudanças globais e força a construção de medidas que fortaleçam o ecossistema de inovação no país. No Brasil, é produzida ciência de qualidade com destaque para algumas áreas como saúde, agricultura, biodiversidade, e

tecnologias da informação e comunicação (NEGRI; SQUEFF, 2016). Podem ser percebidas outras iniciativas de áreas distintas, sempre com a interseção de Educação, Ciência e Tecnologia, como: estímulo ao atendimento de demandas reais do setor produtivo por meio de Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) que culminaram na criação da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii); lançamento de chamadas públicas com linhas específicas para formação e capacitação em inovação e atendimento de problemas reais de instituições parceiras demandantes (Chamadas SETEC/MEC/CNPq 94/2013 e 17/2014), catalisando as ações do ecossistema de inovação e aproximando os ambientes público e privado (CALÇADO; ROCHA, 2019); atualizações na legislação como o próprio Marco Legal da Inovação (BRASIL, 2016) que possibilitem ao pesquisador amparo legal para a dedicação com um mínimo de foco em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I); entre outras iniciativas.

Essa interação entre a academia e as empresas tem potencial sinérgico para catapultar o desenvolvimento nacional, frente à consolidação do desenvolvimento e da pesquisa acadêmica. O modelo chamado de Tripla Hélice acrescenta a esta fórmula um terceiro elemento que seria o Estado, na visão de Leydesdorff e Etzkowitz (1998). Assim, academia, setor produtivo e Estado formam um modelo universal capaz de retroalimentar essa construção e desconstrução desenvolvidora da inovação (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017), se configurando como um modelo universal de inovação.

O setor produtivo acompanha o mercado que exige processos inovativos cada vez mais curtos e rápidos para que seja melhor percebido o valor agregado aos produtos, processos e serviços. Como consequência, a academia recebe a exigência de consolidação do conhecimento e agilidade na conclusão dos projetos (FUJINO; STAL, 2007). O Estado assimila todas estas demandas e atua nessa hélice tripla, segundo Leydesdorff e Etzkowitz, (1998), sob o viés dos interesses sociais, tanto das benesses da inovação, quanto da formação de cidadãos para atuar nesta área, introduzindo aqui o tema Rede Federal.

Somados estes fatores ao frequente contingenciamento do orçamento governamental para fomento da pesquisa e inovação, a academia se vê forçada a aproximar-se do setor privado, inclusive visando a captação de recursos que compensem as perdas antigamente financiadas com recursos exclusivamente públicos. A Plataforma Nilo Peçanha (PNP) evidencia que ainda em 2017 a Rede Federal desenvolveu projetos e captou recursos junto a instituições parceiras demandantes, da ordem de quase um milhão de reais (BRASIL, 2018).

Países desenvolvidos foram os principais responsáveis por levar a inovação ao serviço público. Originalmente, o objetivo era integrar políticas de ciência e tecnologia com políticas econômicas e pesquisas com produção (ISIDRO-FILHO, 2017). Esta iniciativa governamental seria uma resposta às necessidades de aumento da competitividade econômica no cenário global, ainda segundo o autor. O aparecimento da inovação no serviço público brasileiro se deu por meio de experiências nas administrações municipais em 1980. Naquela época, as prefeituras possibilitaram a participação popular na construção de políticas, quando se dava mais ênfase à natureza democrática das mudanças do que ao processo de mudança ou ao fato de ocorrer uma inovação (FARAH, 2010).

Com o passar do tempo e as discussões sobre o tema inovação, este foi expandido, especialmente no setor público. Constatou-se, segundo Isidro-Filho (2017), que a inovação tecnológica tem limitações maiores do que se pensava inicialmente em relação a garantias sobre o aumento de competitividade e sobre a solução de problemas sociais. Passa-se assim, a considerar a inovação no setor público como sendo a criação e a implementação de novos processos, produtos, serviços e métodos de entrega, que resultam em melhorias importantes na eficiência, eficácia ou qualidade (MULGAN; ALBURY, 2003, p. 3). Seguindo o raciocínio, a nova ideia de inovação no setor público mistura-se ao conceito de *innovation management*, sendo vista como uma modificação substancial, qualitativa ou quantitativa em técnicas ou práticas, assim como mudanças na estrutura organizacional ou um novo sistema administrativo, que gerem um novo produto, serviço ou prática (BEINARE; MCCARTHY, 2011; DAMANPOUR; WISCHNEVSKY, 2006; RØSTE, 2005).

Ferreira (2012) analisou o ecossistema de inovação nas organizações públicas do estado de Minas Gerais. Seu público foram os tomadores de decisão destes ambientes inovadores. O autor aprofundou-se na análise dos fatores capazes de influenciar a inovação, notadamente no ambiente público, mas não só neste. Apesar da tendência do processo decisório ocorrer em níveis mais operacionais, constatou-se divergência entre opiniões de tomadores de decisão de níveis hierárquicos diferentes. Acrescenta, ainda, que existem alguns fatores comuns para o sucesso de um ecossistema de inovação, bem estabelecidos e valorizados pelos gestores, embora tenham grau de presença baixo na prática (FERREIRA, 2012).

Neste cenário, seguindo o fluxo impulsionado pelas crescentes exigências da sociedade e pela busca do Estado por melhores resultados, em 2008 foi criada uma importante inovação na gestão pública: a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e

Tecnológica – RFEPECT ou simplesmente Rede (BRASIL, 2008). Esta iniciativa foi considerada por muitos como um marco para a educação profissional e tecnológica no Brasil (FERRARI, 2015).

Entre os objetivos e finalidades da Rede Federal está a geração de inovação e formação afeta ao tema (BRASIL, 2008). Neste ponto, a Rede vira não só um objeto de trabalho, mas objeto da pesquisa em si, já que foi consolidada um ser independente.

No ano de 2008 foi instituída a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica do Brasil e criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), por meio da integração ou transformação de três diferentes tipos de escolas: 1) Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs); 2) Escolas Agrotécnicas e 3) Escolas Técnicas Federais. A promulgação da Lei n.º 11.892/2008 (BRASIL, 2008) trouxe mudanças significativas no contexto da educação profissional e tecnológica no País, principalmente decorrentes da expansão da rede federal e do montante de recursos investidos (FERRARI, 2015).

Pelo efeito da Lei n. 11.892/2008, os Institutos Federais (IFs) são equiparados às Universidades Federais, como descrito no Art. 7º, inciso VI, que trata dos cursos a serem ministrados em nível superior, como cursos superiores em tecnologia, licenciaturas, bacharelados e engenharias, pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu* (MARUYAMA; RAPCHAN, 2016).

Baseado nesta equiparação e amparado na pesquisa de Stal e Fujino (2013) e Britto *et al.* (2015), constata-se que as relações entre universidade e empresa que objetivam gerar inovação e conseqüente desenvolvimento social e tecnológico vem sendo estudadas há décadas. Ainda segundo Stal e Fujino (2013), a relação entre a academia e setor produtivo foi estudada por mais de três décadas e consideram que ainda existem poucos estudos sobre novas configurações e sobre *innovation management*, que seria a gestão deste processo inovativo (STAL; FUJINO, 2016). Nesse sentido, apresenta-se na próxima seção o problema de pesquisa delineado para o presente estudo.

1.1 Problema de pesquisa

Simon afirma que a atenção e o comportamento apresentam uma certa “inércia”, tendendo a manter a direção anterior, mesmo que esta seja diferente da escolha original (SIMON, 1965). A Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, mesmo

ao se examinar suas origens, mais de um século antes da constituição atual, pode ser vista como parte da política pública para fomento da ciência, tecnologia e inovação e ator importante neste ecossistema. A própria criação da Rede pode ser apontada como um ato de inovação, uma vez que as instituições que a compõem diferem das universidades, notadamente quanto à constituição em rede e à vocação profissional e tecnológica, assemelhando-se quanto aos outros fatores. Desta forma, há que se considerar a Rede como ator de referência nestes quesitos no cenário nacional.

Simultaneamente, o Ministério da Educação (MEC), por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), implementou uma agenda positiva para o fortalecimento da cultura da inovação e seu ecossistema na Rede Federal. Foram implementadas no mesmo período, ações com diversos outros focos, tais como internacionalização, gestão, liderança e educação. Contudo, nos limitaremos às ações ligadas diretamente à inovação.

Vários atores foram considerados para estas ações, como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e, de uma forma muito especial, a Empresa Brasileira para Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii).

Certamente, entre as ações da citada agenda, destacam-se os Polos de Inovação que são centros de referência na Rede, credenciados pela Embrapii para desenvolver inovação em determinada área de vocação. Devido à sua complexidade - que exige nível avançado de maturidade na gestão da inovação, considerando pesquisadores, laboratórios, capacidade de execução, competência administrativa-financeira, interação obrigatória com o setor produtivo, prospecção e captação de projetos - os Polos foram colocados no topo do processo inovador. Assim, serão nossa referência para este trabalho. Neste modelo, o Governo proporciona, por meio da Embrapii, parte do aporte financeiro (MAZZUCATO, 2015), a Rede participa executando a parte técnico-científica e fornece infraestrutura, capital intelectual e as empresas colaboram com o conhecimento do mercado e técnico e o restante do custeio para o desenvolvimento das inovações.

Enfim, uma vez que estas ações ocorreram no ambiente governamental, sujeitas a todo o impacto de mutação e ruptura deste ambiente, onde deveriam alinhar-se estrategicamente a políticas complementares como a de desenvolvimento e a econômica, já que foi o início da Política de Inovação, apresenta-se a seguinte questão norteadora do presente estudo:

As ações da política de inovação da SETEC entre 2013 e 2020 foram efetivas para o estímulo ao credenciamento dos Polos de Inovação Embrapii?

1.2 Objetivos geral e objetivos específicos

Este trabalho tem como objetivo geral *analisar se as ações da política de inovação da SETEC entre 2013 e 2020 foram efetivas para o estímulo ao credenciamento dos Polos de Inovação Embrapii*.

Com a finalidade de se alcançar o objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos:

- (i) Realizar levantamento das mais relevantes ações estruturantes da política de inovação da SETEC para a Rede Federal entre 2013 e 2020;
- (ii) Estabelecer o estado da arte sobre o processo decisório em gestão da inovação na Rede Federal;
- (iii) Analisar o impacto histórico das ações de estímulo à inovação da SETEC frente à decisão de credenciamento dos Polos da Rede;
- (iv) Analisar a efetividade e a convergência das ações de estímulo à inovação da SETEC frente à decisão de credenciamento dos Polos da Rede.

1.3 Justificativa e relevância

Para responder à pergunta problematizada nesta pesquisa serão abordados temas como inovação, política pública para inovação, Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPC) e processos decisórios. Estes temas permeiam em profundidade a situação estudada que é o provável estímulo da inovação pela SETEC na Rede Federal.

As pesquisas relacionadas a processos decisórios na gestão da inovação, especialmente no Brasil, apontam para o cenário do setor privado, quando muito abordam uma ou outra universidade. Ao mesmo tempo, é claro e importante o papel da inovação para o desenvolvimento econômico e social (ETZKOWITZ; ZHOU, 2017), uma vez que a

aplicação deste conhecimento oriundo da pesquisa ainda é muito incipiente (MELO; SILVA, 2019). Daí a importância de expandir as pesquisas considerando a Rede Federal, as ações indutoras da SETEC e os Polos de Inovação, considerando-os importantes protagonistas do desenvolvimento nacional.

Por outro lado, a sociedade cumpre cada vez mais seu papel de acompanhar e cobrar do governo ações efetivas. Além de um serviço de qualidade, a população monitora o processo decisório nas organizações públicas e rejeita atos que não tenham sido legitimados, exigindo maior preparo destas organizações (MORAES, 2008). Muito pouco se tem escrito sobre a importância do processo decisório em instituições que hoje compõem a Rede, segundo Estrada (2000). Esta condição agrega os três pilares deste estudo, que são: (i) inovação e sua gestão; (ii) políticas públicas e seu impacto na criação e geração da inovação na Rede Federal; (iii) e os processos decisórios.

Ainda se tratando do processo decisório sobre a gestão da inovação, este estudo também é relevante por outros dois motivos: (i) a carência de estudos sobre como ocorre o processo decisório nas unidades da Rede Federal, uma vez que as mudanças observáveis da inovação gerencial ocorrem no nível operacional (BIRKINSHAW et al., 2008); (ii) apoiar o processo decisório para o planejamento estratégico e monitoramento das ações das unidades da RFEPCT e da SETEC sobre o tema.

Esta pesquisa também se justifica pela inserção da SETEC/MEC neste ecossistema enquanto responsável pelo fomento, desenvolvimento e monitoramento da Rede Federal. Por sua vez, a RFEPCT é objeto de trabalho e objeto de pesquisa como organização complexa, com processos decisórios que privilegiam o coletivo, foco profissionalizante e tecnológico, caracterizadas pela convivência de vários processos produtivos. Adicionalmente, possui grande responsabilidade social, política, econômica e desenvolvimentista, tendo objetivos e finalidades legalmente estipulados na Lei nº. 11892 (BRASIL, 2008).

Assim, apresenta-se a oportunidade de analisar o processo decisório na Rede Federal e subsidiar com informações que possam contribuir com a melhoria contínua da política pública de inovação. A presente pesquisa pode contribuir também com outras ações afetas à inovação como a otimização da alocação de recursos do Ministério da Educação ou da Rede Federal, a avaliação e o impacto das ações da política de inovação, a vocação das unidades da Rede, o Planejamento Estratégico, o diagnóstico do grau de maturidade na gestão da inovação, entre outras oportunidades.

1.4 Delimitação da pesquisa

Essa pesquisa se limita às ações da SETEC/MEC para estruturação da Política de Inovação e para estímulo da inovação na Rede Federal, no período compreendido entre os anos de 2013 e 2020. A abrangência das Instituições Federais de Educação Superior – IFES – limita-se às instituições da Rede Federal que foram alvo das ações supracitadas, ou seja, Institutos Federais e CEFETs, não alcançando Universidades Federais ou outras instituições de ensino. Atualmente, este quantitativo é de 38 Institutos Federais e dois CEFETs, somando 661 *campi*.

A fim de preservar o foco, guardar proporcionalidade com a estrutura de uma dissertação de mestrado e agregar valor estratégico ao trabalho, serão selecionadas até cinco ações de estímulo à inovação, sendo que uma delas será necessariamente o credenciamento de Polos de Inovação da Rede junto à Embrapii. Serão consideradas ações de responsabilidade direta e indireta da SETEC, sendo que a atribuição desta secretaria é estimular todo o ecossistema de inovação.

1.5 Adequação à linha de pesquisa e estrutura da dissertação

A pesquisa aqui apresentada se insere na linha “Processos e sistemas decisórios em arranjos organizacionais” do Programa de Pós-graduação em Administração do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (PPGA/CEFET-MG). O tema processos decisórios permeia toda a pesquisa e pode ser visualizado sob dois vieses: ora analisando a tomada de decisão na SETEC para a estruturação da Política de Inovação, ora na execução das ações operacionais nas unidades da Rede Federal com o processo decisório próprio.

Este estudo está estruturado em seis capítulos, iniciando-se na presente introdução que se dedicou a apresentar o tema, estabelecer um contexto onde a pesquisa se desenvolverá, e delimitar o problema e os objetivos da pesquisa.

O segundo capítulo estabelece a base conceitual do trabalho, perfazendo o referencial teórico. O terceiro capítulo fornece ao leitor a compreensão da rede federal, e detalha as ações de fomento à inovação no corte temporal da pesquisa.

No quarto capítulo, é estabelecido o desenho metodológico e, no quinto capítulo, apresentam-se os resultados e os discutem. Finalmente, no sexto e último capítulo, são apresentadas as conclusões.

A investigação acerca do processo decisório no estímulo à cultura da inovação na Rede Federal de Educação Profissional, necessita do subsídio de alguns referenciais. Deste modo, foram abordados no presente estudo três considerados centrais : (i) Inovação – desde o conceito geral, passando pela gestão da inovação e o viés da inovação da gestão; (ii) Políticas Públicas pertinentes à inovação; e (iii) a própria Rede Federal de Educação Profissional, enquanto ferramenta de política pública para a implementação da inovação. Adicionalmente, a pesquisa aborda conceitos acerca dos processos decisórios e sua relevância para a tomada de decisão no âmbito da gestão pública.

Apresenta-se aqui também o estado da arte sobre o que é chamado pelo Ministério da Educação de “Política de Estímulo à Inovação”, assim como temáticas correlatas que podem contribuir para o fortalecimento da respectiva cultura. É apresentado um panorama de como estes estímulos têm ocorrido, quais autores contribuem para o seu desenvolvimento e quais as ações publicadas.

1.6 Inovação e seu Ecosystema

Desde a primeira metade do século passado, o estudo do tema inovação vem ganhando força. Schumpeter (1934a, 1934b, 1942) já escrevia sobre o assunto e considerava que a inovação era, à época, o principal fator que definia a competitividade e o desenvolvimento de nações, regiões, setores e empresas (OCDE, 2005).

Schumpeter (1934a) faz algumas qualificações importantes enquanto diferencia inovação de invenção e inovador de administrador. Para o autor, inovação difere de invenção quanto à sua aplicabilidade, seu uso e seu valor para o mercado. O inovador está relacionado à pesquisa e ao desenvolvimento, enquanto o administrador tem funções um tanto burocráticas.

Vale destacar que, quando se fala em inovação, a maioria das pessoas foca seus pensamentos no que Genrich Altshuller chamou de inovação disruptiva ou de ruptura em

1946 (NAVAS, 2014), enquanto 99% dos casos investigados pelo pesquisador russo são de inovação incremental – aquela que acrescentam pequenas melhorias aos produtos, processos, marketing ou organizacional (OCDE, 2005). Um dos principais desafios quando se presta a elaborar políticas de inovação é quebrar a inércia inicial, ligada ao preconceito da incapacidade de se desenvolver inovação disruptiva, sendo que como vimos, 1% dos processos inovativos resultarão em soluções inovadoras baseadas em descobertas científicas não anteriormente exploradas.

Ainda sobre inovação, o termo “pesquisa aplicada” é utilizado comumente para referência ao processo de desenvolvimento da inovação, como similares. É natural entender a inovação como espacialmente localizada e a Rede Federal como ambiente propício para o desenvolvimento, em ecossistema próprio que reage a um contexto histórico, institucional, social e econômico. Neste contexto, o processo decisório capaz de gerar a inovação tem sua importância potencializada, pois ambos precisam de um ambiente que os estimule, de acordo com Doloreux e Parto (2004). Por isto, a necessidade de fortalecimento da cultura de inovação, para contribuir com o alinhamento estratégico para que o processo decisório seja convergente na prática com a estratégia planejada institucionalmente e possa proporcionar o ambiente necessário para a decisão pela ação que leve a implementar a inovação (DOBNI, 2008).

Os fatores que podem influenciar um ambiente inovador tem sido objeto de estudo de Netto Machado (2007) e Polignano (2009), pesquisadores estes que utilizam o método MIS - *Minnesota Innovation Survey*, programa de pesquisa da Universidade de Minnesota. O método baseia-se sobre cinco dimensões: ideias, pessoas, transações, contexto e resultados. Estas dimensões mostraram-se efetivas ao final dos estudos, enquanto forma de se agrupar estes fatores. Como base central, conta com um questionário específico que permite aprofundar a análise e definir o nível de um ambiente inovador quanto aos processos inovadores. Esta avaliação também foi efetiva ao cumprir a proposta de modelo que permitisse comparar, avaliar e amparar o processo decisório, apontando as organizações que aplicam determinadas ferramentas capazes de gerar inovação. Neste trabalho, abordaremos diretamente as transações, o contexto e os resultados.

1.6.1 Inovação da Gestão

Com poucas exceções, o estudo da inovação tem se baseado sobre o viés de desenvolvimento de novos produtos e processos de produção. Entretanto, os pesquisadores criticam cada vez mais essa noção estreita, focada exclusivamente na inovação tecnológica. Essa crítica desencadeia o crescente interesse em formas não-tecnológicas de inovação e, em particular, em inovações gerenciais ou administrativas (BIRKINSHAW; HAMEL; MOL, 2008).

Management Innovation ou Inovação da Gestão pode ser definida como a criação e implementação de uma prática, processo, estrutura ou técnica de gerenciamento que acrescenta alguma novidade para o estado da arte, atendendo às metas organizacionais. Como tal, representa uma forma particular de mudança organizacional (BIRKINSHAW et al., 2008).

Ganter e Hecker (2013) reconhecem a inovação gerencial como um conceito distinto, definindo-o como “a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, organização do local de trabalho ou relações externas que não tenham sido utilizadas antes na empresa e é o resultado da tomada de decisões estratégicas da gestão, considerando a inovação gerencial como fonte de vantagem competitiva sustentável. Esse raciocínio muda o foco para os fatores que caracterizam o ambiente competitivo da empresa como mais determinantes da inovação gerencial.

Inovação da Gestão é uma variação da inovação não tecnológica. A inovação gerencial tem sido estudada sobre quatro perspectivas: institucional; modal; cultural; racional (BIRKINSHAW et al., 2008), sendo a última aquela que enfoca como as inovações gerenciais - e os indivíduos que as dirigem - geram melhorias na eficácia organizacional. Esta pesquisa está fundamentada sobre a perspectiva racional. Tal enfoque baseia-se no princípio de que as inovações gerenciais são introduzidas por indivíduos com o objetivo de fazer com que suas organizações funcionem mais efetivamente. Um indivíduo lança uma solução inovadora para abordar um problema específico que a organização está enfrentando e, em seguida, defende sua implementação e adoção. Alguns estudos dessa perspectiva favoreceram uma metodologia de estudo de caso, enquanto outros utilizaram abordagens quantitativas de grande amostra, mas todos abrangem os níveis micro-macro de análise, concentrando-se nas ações dos indivíduos-chave dentro de um contexto organizacional e ambiental (BIRKINSHAW et al., 2008).

A inovação gerencial tem sido estudada sobre quatro perspectivas: institucional que enfoca as condições socioeconômicas; de moda que focaliza a interação dinâmica entre os

usuários e provedores de idéias de gerenciamento; cultural que se concentra em como uma organização reage à introdução de uma nova prática gerencial; racional que enfoca como as inovações gerenciais - e os indivíduos que as dirigem - geram melhorias na eficácia organizacional (BIRKINSHAW, 2008).

A perspectiva cultural aborda como as inovações gerenciais são implementadas, sendo seu resultado tipicamente um reforço do status quo. Não nega que as mudanças podem ocorrer como resultado da inovação gerencial, mas as forças atuantes em grandes organizações normalmente afetam seu impacto (BIRKINSHAW, 2008).

A inovação da gestão, segundo (GANTER: HECKER, 2013), inclui os fatores que influenciam a decisão de inovar organizacionalmente. Eles consideram a educação da força de trabalho e o escopo geográfico como exemplos de atributos de nível e levantam a hipótese do impacto dessas características na probabilidade de inovação gerencial. O aumento de tamanho leva a um aumento correspondente na diferenciação e complexidade inerentes à organização, o que, por sua vez, requer métodos organizacionais inovadores para lidar com problemas de coordenação emergentes. Por outro lado, a capacidade superior relacionada ao tamanho permite que melhores instituições adotem tais métodos. Além disso, como a adoção de muitas inovações gerenciais acarreta custos significativos, as inovações são mais econômicas quando uma escala de operação suficiente pode agir como uma alavanca contra seus ganhos de produtividade.

Neste contexto, foram estipuladas as categorias que indicariam o nível de intensidade com o qual as organizações utilizam-se de Inovações na Gestão como forma de perpetuação organizacional por meio da Gestão de Riscos. As categorias são: (1) Desenvolvimento; (2) Inovação Gerencial não Tecnológica; (3) Invenção; (4) Gerenciamento; (5) Implementação; (6) Governança; (7) Validação; (8) Legitimação; (9) Consultores Externos; (10) Acadêmicos; (11) Novas Práticas. Nesta pesquisa, abordaremos muitas destas categorias, exceto Invenção, Consultores Externos e Acadêmicos.

A perspectiva racional baseia-se no princípio de que as inovações gerenciais são introduzidas por indivíduos com o objetivo de fazer com que suas organizações funcionem mais efetivamente. Um indivíduo lança uma solução inovadora para abordar um problema específico que a organização está enfrentando e, em seguida, defende sua implementação e adoção. Alguns estudos dessa perspectiva favoreceram uma metodologia de estudo de caso, enquanto outros utilizaram abordagens quantitativas de grande amostra, mas todos abrangem

os níveis micro-macro de análise, concentrando-se nas ações dos indivíduos-chave dentro de um contexto organizacional e ambiental (BIRKINSHAW, 2008).

A literatura sobre mudança organizacional com viés de habilidade mostra que muitas inovações gerenciais requerem altos níveis de habilidade e educação para uma operação bem-sucedida. Também é considerado o nível de educação existente na organização em comparação com os requisitos de competência da inovação gerencial alvo (GANTER; HECKER, 2013). Esta afirmação define a importância da formação e capacitação dos profissionais envolvidos.

Sobre o processo de inovação gerencial, Birkinshaw et al. (2008) espera que dois grupos de indivíduos o moldem: agentes de mudança interna, que são os funcionários da empresa inovadora proativa ao criar interesse, experimentando e validando a inovação gerencial em questão; e agentes externos de mudança, que são consultores independentes, acadêmicos e gurus proativos na criação de interesse, influenciando o desenvolvimento e legitimando a eficácia e a retenção de novas práticas de gerenciamento.

Restringidos tanto pela pressão de se conformar às normas de racionalidade do campo institucional da organização, quanto pelos custos de avaliar múltiplos ofensores concorrentes, os gestores muitas vezes optam por adotar a solução que parece ser a mais progressista e legítima (ABRAHAMSON, 1996). É claro que esse é o processo pelo qual a moda gerencial se difunde.

Indivíduos dentro ou fora da firma podem empreender ações que levam ao surgimento de inovação gerencial, como uma maneira de capturar o papel potencialmente crítico da agência humana no processo (BIRKINSHAW, 2008).

Em contraste com a inovação tecnológica, a inovação gerencial não pode depender de patentes para evitar extravasamento e imitação. No entanto, as inovações gerenciais geralmente refletem um alto grau de idiosincrasia e complexidade. Eles são tipicamente específicos ao contexto organizacional e fortemente interligados com as estruturas e recursos da empresa implementadora. Além disso, um alto grau de conhecimento tácito caracteriza os recursos das práticas organizacionais inovadoras, o que os torna geralmente difíceis de entender e assimilar por observadores externos. A combinação desses fatores mais do que compensa o fraco regime de proteção legal devido à falta de patentes. Juntos, eles formam um forte regime de proteção sociotecnológica que promove uma liderança duradoura resultante de práticas organizacionais superiores. Este efeito vantajoso da inovação gerencial deve ser especialmente relevante em mercados com maior competição, uma vez que o

sucesso nesses mercados depende crucialmente da posição competitiva da organização (GANTER; HECKER, 2013).

Vários estudos arrazoam acerca da inovação da gestão e sua relação com a melhoria da performance e competitividade nas organizações. Percebe-se relação forte entre esta efetividade e a lógica de sua adoção organizacional (ANSARI *et al.*, 2014).

Existe forte correlação entre a inovação gerencial e até que ponto ela afirma inibidores específicos da inovação tecnológica. Exemplos de tais inibidores incluem irregularidades organizacionais dentro da empresa ou falta de recursos necessários (que o modelo também controla). Essa correlação sugere que a inovação gerencial fornece um meio eficiente de remover impedimentos aos processos de inovação tecnológica. Os dados demonstram evidências desse mecanismo: a existência de inibidores é um dos mais fortes preditores da adoção da inovação gerencial. Juntos, esses resultados iluminam o importante papel que o ambiente competitivo desempenha na formação do comportamento inovador das empresas (GANTER; HECKER, 2013).

Como consequência lógica, a inovação da gestão mostra-se necessária como forma de apoiar no atendimento da demanda pública para a qual foi instituída a Rede. Formas de inovação não tecnológica e, em particular, inovação da gestão, organizacional ou administrativa foram objeto de estudo de Ganter e Hecker (2013). A subárea organizacional, enquanto conceito distinto da grande área inovação, remete a implementação de um novo método organizacional nas práticas rotineiras, plataforma de trabalho ou relações externas que não haviam sido utilizadas anteriormente. Sua origem se dá em ambiente de gestão como decisão estratégica, conforme refletido no Manual de Oslo (OECD, 2018).

O termo "práticas de gestão" é utilizado em referência a atividades simbólicas e materiais que refletem mudanças no trabalho gerencial para definir direções, tomar decisões, coordenar atividades e motivar pessoas. Independente da motivação organizacional para adotar uma prática de gestão, ela raramente pode ser adotada por organizações de usuários como uma solução "pronta para uso". É provável que as práticas evoluam durante o processo de implementação, exigindo domesticação, adaptação, reconfiguração e reconstituição para contextualizá-las dentro de ambientes organizacionais específicos (ANSARI *et al.*, 2014).

A adaptação refere-se ao processo pelo qual um adotante tenta criar um melhor 'encaixe' entre uma prática e as necessidades particulares dos adotantes, onde O ajuste é o grau em que as características de uma prática são consistentes com as necessidades percebidas, objetivos e estrutura de uma organização adotante. A adaptação pode ser vista

em termos de fidelidade (semelhança) e extensão. A fidelidade se refere a se a prática que esta sendo implementada e adaptada se assemelha ou se desvia do tipo das características da versão anterior da prática, enquanto a extensividade avalia o grau de implementação em comparação com a versão anterior à prática (ANSARI *et al.*, 2014).

Foram identificadas três estratégias através das quais uma organização equilibra a tensão entre a padronização e a variação de uma prática gerencial: criação e certificação de níveis progressivos de realização; definição de parâmetros de adaptação discricionários e obrigatórios; e adaptar-se diferencialmente a desajustes específicos do contexto e sistêmicos (ARMBRUSTER *et al.*, 2008).

Deixar uma prática suficientemente flexível pode fornecer uma "bolsa de ferramentas de elementos díspares em que qualquer pessoa pode mergulhar e extrair o que quiser". Para práticas de gestão, essa noção sugere que certas práticas se prestam a múltiplas interpretações e podem ser adaptadas a múltiplas agendas. Permitir que os adotantes se adaptem e adaptem a prática, pode ajudar a reconciliar interesses conflitantes e superar a resistência política à prática da adoção. A plasticidade também pode aumentar a longevidade de uma prática, permitindo acomodar interesses e agendas em mudança (ARMBRUSTER *et al.*, 2008).

As incompatibilidades técnicas, culturais e políticas desencadeiam diferentes padrões de adaptação entre os adotantes. O ajuste técnico se refere ao grau em que as características de uma prática são compatíveis com a base tecnológica e o nível de sofisticação dos sistemas já em uso pelos adotantes em potencial. O ajuste cultural refere-se ao grau em que uma prática é compatível com os valores culturais dos adotantes. O ajuste político refere-se ao grau em que uma prática é compatível com os interesses, estruturas de poder e agendas de indivíduos e coalizões dominantes numa organização (ANSARI *et al.*, 2014).

1.7 Políticas Públicas para Inovação

A pretexto de estender os benefícios do desenvolvimento econômico à sociedade, o Estado atua como pilar motriz para a Inovação. Vem daí a preponderante carência de estabilidade de investimentos ressaltada por Rapchan (2019). Para o autor, a política pública de inovação não é bastante para a continuidade do desenvolvimento de projetos portadores de futuro, capazes de gerar Inovação.

Essa visão é reforçada pelos estudos de Ferreira (2015) e Lemos e Cário (2013). A criação de políticas de inovação ganha destaque e importância em um cenário global de alta competitividade, apresentando-se como força capaz de estimular as decisões em favor de ações de desenvolvimento socioeconômico de países e regiões inteiras.

Para que as organizações possam fortalecer a cultura e criar ambientes propícios à geração da inovação, sistematicamente, é preciso que sejam replanejadas (POLIGNANO, 2009). Adaptar estratégias e práticas gerenciais, assim como outros produtos e ferramentas podem gerar fatores que estimulam os processos de inovação. A capacidade inovativa das organizações depende assim, de medidas isoladas e coletivas, e pouco ainda se sabe sobre a articulação destes conceitos na organização inovadora.

Ações decorrentes das práticas e políticas de C&T dos países membros da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e da União Europeia sinalizam para a sistematização de uma nova concepção política de C&T organizada sob o “rótulo” de política de inovação (VIOTTI; MACEDO, 2003).

A política de inovação exige uma série de interações e articulações positivas. Este tema provoca interdependências com políticas industriais, de ciência e de tecnologia. A capacidade de adaptação das empresas ao ambiente de rápidas mudanças depende não só destes, mas também de outros fatores, interagindo com os países que são referência na área tecnológica (PINHO *et al.*, 2018).

A importância de se analisar a estrutura e a relação entre as políticas públicas permite melhor compreensão do contexto. Além disso, revela o direcionamento dos processos decisórios e dos esforços sobre a inovação (LEMOS; CÁRIO, 2013).

Uma política de inovação de sucesso privilegia, segundo Viotti e Macedo (2003) e Ferreira, Rocha e Carvalhais (2015), diversos fatores que incluem incentivos, incluindo prospecção de fontes de conhecimento científicos e tecnológicos e toda a infraestrutura para que possa aumentar a competitividade das empresas envolvidas para que configurem-se em posição de destaque nos respectivos mercados. Alinhada às políticas de ciência e tecnologia, a política de inovação pode promover uma adequada análise e diagnóstico acerca das oportunidades e necessidades do mercado que vão demandar desencadeamento de processos amplos de inovação (VIOTTI; MACEDO, 2003).

O processo decisório nas organizações públicas tem um componente extra que é seu amplo sistema de valores públicos ou comunitários, em relação às organizações privadas. As organizações administrativas são sistemas de comportamento cooperativo onde se espera que

as decisões dos participantes atendam a um objetivo estabelecido pela organização (SIMON, 1965).

Complementando, Lundvall e Borrás (2007) argumentam que existem políticas que visam promover a inovação no contexto institucional, utilizando-se basicamente de instrumentos em política científica e tecnológica e ainda as políticas destinadas a mudar o contexto institucional para promover a inovação, o que pode incluir reformas nas universidades, educação, mercado de trabalho, mercado de capital, regulação de empresas e concorrência. A política de inovação dá especial atenção à dimensão institucional e organizacional dos sistemas de inovação, incluindo a construção de competência e a performance organizacional.

A política de inovação brasileira pode ser explicada por diversos conceitos. O Triângulo de Sábato é uma destas referências e afirma que não é só a base científico-tecnológica a responsável pela inovação tecnológica da estrutura produtiva de uma sociedade. Segundo esta teoria, embasada pela pesquisa de Figueiredo (2015) a inovação é um processo político que sofre influência:

da estrutura econômico-financeira da sociedade e das empresas, da mobilidade social, da tradição, do perfil dos grupos dirigentes, do sistema de valores da sociedade e dos mecanismos de comercialização, os quais se traduzem em forças que entram ou impulsionam o processo de inovação tecnológica.

Ainda sobre o tema política de inovação tecnológica, o modelo da Hélice Tripla foi apresentado na década de 1990 por Etzkowitz e Leydesdorff (ETZKOWITZ, 2009). Adaptando o cenário estudado a este modelo, o Estado participa diretamente, fomentando a inovação e indiretamente, por meio da Rede Federal – no caso em pauta – utilizando seu potencial técnico-científico para geração, formação, proteção e capitalização do conhecimento. O papel da Rede Federal em iniciativas governamentais para desenvolvimento de inovação junto ao setor produtivo e consequente desenvolvimento regional explorava a dinâmica de sistemas. Para Paula *et al.* (2013), o valor deste modelo está na fluidez com a qual o conhecimento e o desenvolvimento são gerados agregando o conhecimento técnico e tácito das empresas ao conhecimento científico da academia com o suporte e diretrizes do Estado.

O modelo de Hélice Tríplice pode percorrer dois fluxos, segundo Etzkowitz (2009). O primeiro, mostra um Estado com presença mais forte e diretiva, exercendo controle da

academia e da indústria. Já o segundo fluxo, permite uma interação dinâmica entre as três esferas que agem de forma isolada.

Os três entes são beneficiados neste modelo. A academia diversifica sua fonte de financiamento, forma pessoal qualificado para inovação e direciona seu potencial para problemas do setor produtivo, reduzindo a miopia na escolha dos objetos de pesquisa, melhorando seu processo decisório. As empresas conseguem ajuda para solução de seus problemas, aumentando sua competitividade e agregando valor ao longo da própria cadeia. O Estado (BRASIL, 2004) cumpre seu papel de fomento ao desenvolvimento do setor produtivo, facilitando a interação entre academia e setor produtivo, fortalecendo o ambiente de inovação, desenvolvendo uma política de inovação, projetando o país no mercado global e beneficiando a sociedade por meio das vantagens da inovação (PLONSKI, 1995).

Sobre a perspectiva das políticas públicas, a abordagem é feita de forma sequencial em razão do seu ciclo. A política pública pode ser dividida em três fases, segundo este modelo. A primeira delas é a formulação, quando ocorre a priorização dos problemas a serem atendidos pelo Estado, produção de potenciais soluções e a tomada de decisão. A segunda fase é a implementação e representa as ações de execução do que foi decidido na etapa anterior. Finalizando, a avaliação é a medição dos impactos da política (ASCENZI; LIMA, 2002; SECCHI, 2010).

Especialmente a fase da implementação chama a atenção por sua relação com a inovação, uma vez que está fortemente atrelado às necessidades de desenvolvimento de melhorias nas atividades e processos. Já a avaliação de políticas públicas é considerada na literatura internacional como uma forma de pesquisa aplicada que retroalimenta a busca por solução de problemas sociotécnicos (LUIZ *et al.*, 2000). A relação do tema com nosso objeto de pesquisa é o que estamos avaliando aqui é se foi dado o start à cultura da inovação e se este start favoreceu o credenciamento dos polos de inovação.

Conservando o cerne da pesquisa, há de se falar também de inovação na gestão no serviço público. As mudanças no contexto situacional resultam em novas necessidades e estimulam a melhoria contínua. O desempenho da gestão pública, segundo Sant'Ana *et al.* (2017), reflete diretamente na qualidade dos serviços prestados e constitui um tema de interesse dos cidadãos. É pública e notória a pressão frequentemente exercida pela sociedade, em busca de direitos. A qualidade dos serviços oferecidos à sociedade é cobrada com veemência, com expectativas voltadas para a solução dos problemas correntes, a curto e médio prazo. Tais expectativas incorporam a espera por atuações mais proativas, envolvendo

a redução de riscos e a estruturação de um planejamento para as ações futuras. Nesse contexto, os problemas correntes envolvem aspectos como o atendimento das várias demandas sociais, o uso eficiente de recursos, a precisão e a transparência sobre as informações e as ações desenvolvidas pela administração pública, bem como a coerência nessas ações.

O atendimento das demandas da sociedade deve estar contemplado no Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI, ferramenta obrigatória para toda a Rede Federal. Apesar das similaridades conceituais entre PDI e Planejamento Estratégico, apontadas pela pesquisa de Bontempo, Moscardini e Salles (2015), afloram evidências no mesmo estudo, em consonância com os achados de Sant’Ana (2017), acerca das oportunidades de melhorias metodológicas nos PDIs dos Institutos Federais.

O conceito de estratégia, segundo a teoria das alternativas e comportamentos de Simon, envolve o comportamento adotado durante certa tomada de decisão. O conjunto das decisões baseadas nas alternativas de comportamento consideradas adequadas para determinados momentos é chamado de estratégia. Considerando-se que cada estratégia tem suas respectivas consequências, o objetivo da decisão racional é escolher o conjunto preferido de consequências (SIMON, 1965).

O processo decisório compreende três etapas (SIMON, 1965):

1. A análise da relação entre as estratégias possíveis de serem adotadas;
2. A determinação das possíveis consequências para cada uma das estratégias;
3. A análise comparativa desses conjuntos de consequências.

Historicamente, o Plano de Desenvolvimento Institucional foi colocado como obrigação para as Instituições Públicas de Ensino Superior a partir de 2004. O período a ser considerado foi regulamentado em cinco anos a partir de 2006, juntamente com a exigência de alguns tópicos no documento, tais como: missão, valores, diretrizes de ensino, finanças, organização e estrutura acadêmica, além das ações atuais e futuras (BONTEMPO; MOSCARDINI; SALLES, 2015). Assim, a partir de dezembro de 2008, os Institutos Federais foram obrigados a elaborar seus PDIs. Consequentemente, um número expressivo de organizações que compõem a Rede Federal está elaborando o seu 3º Plano de Desenvolvimento Institucional.

O planejamento estratégico é um processo contínuo, sendo necessária a reavaliação constante das ações propostas para atingir seus objetivos. Segundo Bontempo, Moscardini e Salles (2015), o Plano de Desenvolvimento seria a parte do Planejamento Estratégico que faz controles contínuos e correções aplicadas, quando necessário, são ações que permitem o atendimento das necessidades organizacionais. O conhecimento profundo das aspirações organizacionais é fundamental para a efetividade deste processo e para o sucesso de uma instituição social moderna.

Com roteiro ditado pelo Ministério da Educação, consolidado em determinação legal, o PDI atinge fins burocráticos e segue a metodologia do planejamento estratégico. O PDI representa, portanto, uma excelente oportunidade de avaliar a situação antes, entender o presente, planejar o futuro e agir corretivamente durante o acompanhamento da execução do que foi planejado (SANT'ANA, 2017).

O planejamento estratégico corresponde a ações positivas que uma organização poderá realizar para enfrentar ameaças e aproveitar oportunidades. Ou seja, o processo de planejamento é voltado para a gestão das relações com o futuro e possui estreita ligação com a tomada de decisão que busca influenciar as ações e resultados futuros da organização. Estudos que analisem os PDIs e promovam o autoconhecimento de organizações da Rede Federal são mais uma vez encorajados por Bontempo, Moscardini e Salles (2015), quando os autores lançam dúvidas sobre a eficácia do Plano de Desenvolvimento Institucional dizendo que o plano orienta o IF em suas ações, mas não ajuda as instituições a pensar estrategicamente. Com base no relatório final da pesquisa destes autores, pode-se afirmar que o PDI é visto até mesmo pelos próprios responsáveis por sua elaboração, como um mero relatório, talvez por falta de estrutura física e de pessoal no Instituto analisado neste caso.

No âmbito da Rede Federal o planejamento estratégico fortalecido pela participação social traduzida como legitimação nos PDIs, recebe uma importância maior, uma vez que essas instituições preparam jovens e adultos para o mundo do trabalho, que atualmente passa por uma grande transformação em virtude de novas demandas sociais, mudanças culturais e avanços tecnológicos (SANT'ANA, 2017). Assim, além de um plano para a inovação que leva à melhoria contínua e para o acompanhamento da implementação das ações estratégicas traçadas pela Rede, o PDI é um instrumento de comunicação que apoia o processo decisório e, acima de tudo, um instrumento de gestão pública.

As chamadas públicas para credenciamento de polos de inovação da Rede Federal no Sistema Embrapii representam papel de destaque neste cenário. As condições necessárias

para que uma unidade da Rede atenda aos critérios estipulados nestas chamadas exigem que o *campus* tenha percorrido o caminho proposto nas outras chamadas (EMBRAPII, 2020).

Nestas circunstâncias, o propósito das chamadas de apoio a projetos cooperativos de pesquisa aplicada e de extensão tecnológica, contratadas pela SETEC/MEC junto ao CNPq, era quebrar a inércia e estimular a busca de soluções para problemas reais por meio da relação entre o potencial técnico-científico da Rede Federal e instituições parceiras demandantes (CNPq, 2013, 2014)

Já as chamadas implementadas junto à universidade alemã Steinbeis (BRASIL, 2017) e ao centro de pesquisa australiano CSIRO (BRASIL, 2018) visavam a capacitar decisores da Rede Federal sobre estratégias para desenvolvimento da inovação.

IMP (BRASIL, 2017) – *Innovation Management Program* – focava na gestão avançada da inovação. As instituições nas quais o processo decisório estava estabelecido sobre a cultura da inovação tiraram mais proveito da formação estratégica deste trabalho.

A capacitação promovida com o CSIRO teve a encomenda de formar decisores capazes de implementar os processos inovativos em suas unidades, em aspecto mais amplo e ágil (BRASIL, 2018).

Esta situação contribuiu para a definição das chamadas dos polos de inovação como ápice do desenvolvimento institucional inovativo. Desta forma, para que conseguisse aprovação na chamada de polos Embrapii, o projeto deveria apresentar competências exigidas e desenvolvidas em todas as outras chamadas: histórico de relacionamento com o setor produtivo; prospecção e captação de projetos; boa gestão dos fluxos internos, especialmente quanto aos recursos econômico-financeiros; capacidade de execução; corpo técnico; laboratórios; autonomia decisória; agilidade compatível com a velocidade de entregas exigida pelas indústrias; domínio das ferramentas de regulação (normas, portarias, leis, incentivos); controle e planejamento, entre outras habilidades (EMBRAPII, 2020).

A partir do exposto neste capítulo, mostra-se relevante apresentar a Rede Federal, sua perspectiva histórica e características atuais. O próximo capítulo ocupa-se deste finalidade.

2 A REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Este capítulo apresenta a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica em uma perspectiva histórica, desde sua origem como Escola de Aprendizes Artífices até os dias atuais. Adicionalmente, trata do seu potencial para o fomento à inovação na esfera pública e sua relevância para a educação no país.

Desde a primeira década do Século XX as escolas que se tornariam base para a Rede Federal da forma como é hoje, surgiram como uma resposta em forma de política governamental que atendesse a demandas sociais por oportunidades de trabalho, a demandas empresariais e industriais por mão-de-obra qualificada e a demanda da sociedade que sofria com ociosidade provocada por esta lacuna (PACHECO, 2010).

2.1 Breve Histórico

Em 1909 as recém-criadas Escolas de Aprendizes e Artífices já buscavam impulsionar o desenvolvimento econômico e a formação de jovens para o mercado de trabalho no Brasil. Sua criação teve dois focos: ao tempo em que o Estado atendia “aos menos afortunados pela sorte”, como se dizia à época, preparando-os para que exercessem uma profissão, atendia também aos interesses relacionados à demanda advinda das fábricas num país em processo de industrialização cuja população se rearranjava em concentrações urbanas (IFB, 2012).

A educação profissional no Brasil é historicamente marcada pela distinção social das forças de trabalho, entre as pessoas que detêm os meios de produção e as que possuem a mão de obra necessária para produzir (MONTEIRO NASCIMENTO *et al.*, 2020). Nesse sentido, sempre se justificou a existência de duas redes de ensino, uma de educação geral, destinada para um grupo privilegiado da população, e outra profissional, voltada para os filhos dos trabalhadores.

A educação profissional tem sua origem histórica no âmbito de uma perspectiva assistencialista, na qual jovens em situação de mendicância eram levados para casas específicas onde recebiam instrução básica e algum tipo de ofício (MACIEL, 2005; MOURA, 2007).

Para a classe de proprietários dos meios de produção, no mesmo período, era ofertada uma educação de excelência pautada em atividades intelectuais ou artísticas, com exercícios lúdicos ou militares (NÓBREGA; SOUZA, 2015). O termo dualidade é recorrente no campo educacional e é entendido como essa diferença na qualidade da educação oferecida aos filhos dos ricos e dos pobres (CIAVATTA; RAMOS, 2011). Do modelo de educação, cuja estrutura não possibilita a integração da educação de caráter geral, ou propedêutica, com a formação profissional, originaram-se propostas pedagógicas caracterizadas por um “academicismo vazio” e uma “profissionalização estreita” (KUENZER, 1997).

O fortalecimento das demandas industriais e sociais levaram ao aperfeiçoamento das Escolas de Aprendizes Artífices, que passaram por diversas mudanças organizacionais, hierárquicas, estruturais, tendo recebido diversos nomes. A gestão das escolas também foi transferida entre entes federativos distrital, estaduais e federal. Geralmente, todo este processo foi guiado por dois vieses: um industrial e outro agropecuário. Durante esta evolução, surgiram nas décadas seguintes as Escolas Técnicas, Escolas Agrotécnicas e Escolas Industriais (IFB, 2012).

Em 1978, três Escolas Técnicas Federais (Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro) são transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica – CEFET. A mudança impactou o processo decisório em muitos outros estados que foram modernizando a governança de suas Escolas Técnicas Federais para assumirem o perfil de CEFETs – que passavam a oferecer, também, educação superior. Posteriormente, a mudança chegou a todas as Escolas Técnicas Federais existentes há época. Desde então, até o ano de 2008, ainda antes da criação do formato que temos hoje, haviam 140 escolas técnicas federais, somadas as de perfil industrial e agrotécnico (IFB, 2012).

Em dezembro de 2008, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica foi criada pela Lei Nº. 11.892/2008. Atualmente, conta com 661 *campi* distribuídos em 42 instituições. A documentação do Processo Decisório destas unidades está concentrada em seus Planos de Desenvolvimento Institucionais. Cada uma das instituições guarda peculiaridades e níveis de desenvolvimento diferentes entre si, capazes de impactar em seus respectivos planejamentos e resultados. Independente do ambiente analisado, o desenvolvimento organizacional carrega consigo a tendência de homogeneização de estrutura e processos: o isomorfismo.

A Educação Profissional, Científica e Tecnológica é opção da grande maioria dos jovens, notadamente nos países desenvolvidos. Seguindo as tendências mundiais, a lei que

instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica prevê seus objetivos e finalidades neste instrumento jurídico que destaca, entre outros, o desenvolvimento, a pesquisa e a inovação. Institutos Federais e CEFETs correspondem a 95,2% das instituições que compoem esta Rede. A mesma Lei, em seu Art. 2º., apresenta a equiparação dos Institutos Federais e dos CEFETs às Universidades Federais (BRASIL, 2008).

Historicamente, a Rede Federal teve origem em dois segmentos, notadamente escolas industriais e agrícolas, respectivamente os CEFETs e as Escolas Agrotécnicas Federais. Atualmente, estas duas vertentes foram unidas e compartilham objetivos e finalidades postos por meio da citada lei em lei, em seus artigos 6º E 7º, conforme segue:

Art. 6º Os Institutos Federais têm por finalidades e características:

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

[...]

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

[...]

Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:

[...]

II - ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos [...]"

O fato da Rede Federal ter sido criada ao final de 2008 torna as organizações que a compõem, terreno fértil para o estabelecimento do isomorfismo, notadamente o mimético (DIMAGGIO; POWELL, 2005). Este tipo específico, instala-se quando as tecnologias organizacionais são insuficientemente conhecidas, encorajando a imitação e favorecendo o diálogo com a perspectiva institucional da inovação gerencial.

2.2 Núcleo Estruturante da Política de Inovação (NEPI)

A SETEC/MEC tem atribuições definidas em Decreto n.º 10.195, de 30 de dezembro de 2019 (BRASIL, 2019), onde constam formação profissional, promoção de ações de inovação, articulação com o setor produtivo e proposição de ações para o fortalecimento da pesquisa aplicada. Estas atribuições destacadas têm em comum a aplicação do conhecimento técnico-científico da Rede Federal para a resolução de problemas reais do setor produtivo e a formação de profissionais para tal.

As atribuições da SETEC estão alinhadas às obrigações legais da Rede Federal. Contudo, as iniciativas de inovação eram escassas, desarticuladas e encontravam resistência entre servidores que lidavam com um tema pouco conhecido. Foi no segundo semestre de 2012 que a Secretaria criou o Núcleo Estruturante da Política de Inovação – NEPI – com a finalidade de otimizar estas ações e para “o desenvolvimento da Política de Inovação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e dos Polos de Inovação” (LEÃO, 2016, p. 8).

Para o fortalecimento da cultura da inovação é importante direcionar as ideias dos atores envolvidos para o tema inovação. Um dos objetivos das organizações deve ser criar um ambiente para que seus membros possam executar o processo decisório alinhados aos objetivos organizacionais. Além disso, o ideal é que a organização forneça informações que contribuam para este fluxo (SIMON, 1965). Esta ideia poderia ter amparado o início das atividades do NEPI.

Continuando o raciocínio de Simon (1965), a racionalidade no processo decisório é a seleção de alternativas de comportamento preferidas tendo como referência um sistema de valores que permite avaliar as consequências deste comportamento. O comportamento adotado pelos indivíduos no processo decisório não pode ser considerado plenamente racional devido a três aspectos diferentes:

- a racionalidade carece de previsibilidade das consequências resultantes de cada decisão, o que na realidade, é fragmentário;
- a imaginação deve suprir a falta de experiência valendo-se da imaginação, previsão esta que seria imperfeita;
- na realidade, apenas uma parcela de todas as possíveis alternativas é levada em consideração.

As atribuições e expectativas depositadas pelo MEC no recém criado Núcleo, estavam relacionadas com as políticas de inovação implementadas em outros países, especialmente Canadá, Alemanha e Finlândia – países estes que vieram a ser parceiros em ações de capacitação na cultura da inovação (BRASIL, 2020b). O NEPI se dedica, desde então, a elaborar, implementar, executar, avaliar, relatar e acompanhar ações estratégicas para a Rede Federal, perfeitamente alinhadas à Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI – ações que o Governo Federal estabeleceu como prioridade para o desenvolvimento do país em 2012 e estarão vigentes até 2022 (BRASIL, 2016).

O processo decisório racional envolve com frequência a comparação entre meios alternativos para o alcance de determinados fins. Isso implica que a decisão mais eficiente está ligada à utilização de recursos limitados para o alcance máximo dos objetivos (SIMON, 1965). Assim, a estruturação de uma política pertinente tende a propiciar um ambiente que direcione a atenção para a inovação.

Esta ação pode ser citada como exemplo de inovação da gestão na Administração Pública, pois inovou a forma como os processos de inovação eram tratados na própria secretaria. Contudo, as ações tinham como foco tornar robusta a cultura da inovação que começava a ganhar força nas autarquias vinculadas ao MEC. O NEPI buscava desenvolver a inovação tradicional, focada em tecnologia, utilizando-se de inovação que expandia sua operação para além dessa noção estreita, alcançando os processos administrativos (BIRKINSHAW; HAMEL; MOL, 2008).

O NEPI teve como uma das primeiras ações um edital contratado junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq – que buscava explorar os conceitos da Hélice Tríplice. A chamada 94/2013 contemplava, entre outros, projetos que necessariamente deveriam apresentar uma parceria com uma instituição demandante com a finalidade de resolver um problema real do setor produtivo por meio do desenvolvimento de uma inovação. Estes projetos deveriam ter aporte financeiro, mínimo que fosse, dos demandantes. Desta forma, praticou-se o ciclo teórico da Tripla Hélice, envolvendo entes da Administração Direta, a Rede Federal e o setor produtivo (BRASIL, 2020b).

As decisões possuem um elemento temporal na medida em que criam uma nova realidade que, por sua vez, influenciará decisões subsequentes. Isto, pode contribuir para uma certa “inércia” no processo decisório, até que haja o ajustamento do cenário afetado pela última decisão (SIMON, 1965). Nesta perspectiva, quanto mais ações implementadas e

quanto mais unidades envolvidas, maiores as chances de consolidar-se a cultura da inovação na Rede Federal.

Outra ação que pode ser citada como inovadora e, ao mesmo tempo, capaz de estimular o ecossistema de inovação é a Plataforma Nilo Peçanha (PNP). A Plataforma Nilo Peçanha foi criada em 2018 com base nos dados de 2017, tendo sua origem nas discussões de comitê que avaliava os indicadores da Rede Federal quanto à sua formulação e monitoramento (BRASIL, 2018). Os indicadores sugerem que os institutos federais vêm desempenhando um importante papel social ao longo dos dez anos de instauração dessa política pública. Seus alunos obtêm desempenho nas provas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) muito próximo e por vezes superiores ao dos estudantes das instituições privadas (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, 2019).

A Plataforma mostra que em 2018, apesar das boas notas, o perfil socioeconômico dos alunos da Rede assemelha-se ao perfil dos estudantes de escolas estaduais. Mostra também que esse bom desempenho é consequência de um conjunto de fatores com destaque para a Eficiência Acadêmica apresentada na Plataforma (BRASIL, 2018).

2.3 A relação entre a Internacionalização e a Inovação nas ações para a Rede Federal

Quando o assunto é inovação, invariavelmente surgem os questionamentos, primeiramente se tal produto ou serviço já existe, depois, qual a referência no respectivo tema e quais os aspectos foram modificados ou melhorados. Diante das facilidades do mundo globalizado, as comparações tendem a não considerar os limites de uma instituição, nem mesmo de um país. Pouco onde está o problema a ser resolvido, ou se o produto ou serviço que possa ser referendado como solução viável esteja do outro lado do mundo. Para o desenvolvimento de uma inovação, as possibilidades precisam ser checadas com base no mundo globalizado, independentemente de onde estejam.

Sobre o desafio de se estimular um ambiente inovador, Ferreira et al. (2015) constatou que existe alinhamento na Administração Pública e nos demais agentes de inovação sobre os motivos de se inovar. Contudo, esse alinhamento se perde quando se trata das metodologias para executar a política de inovação.

Assim, a internacionalização surge no contexto da inovação. A busca por um modelo otimizado para apoio à estruturação da Política de Inovação da SETEC/MEC levou a busca por referências em outros países, considerando as necessidades internas previamente identificadas, alcançando as chamadas publicadas, entre outras iniciativas (BRASIL, 2015, 2017, 2018, 2020c).

Como resultado, foram implementadas ações visando capacitação, transferência tecnológica e assimilação de metodologias e técnicas de inovação desenvolvidas por alguns países, reconhecidas no cenário mundial. Além da influência deste *benchmarking* na elaboração das sete chamadas abordadas neste estudo, ações com foco no ensino e extensão também tendem a apoiar-se na pesquisa. Então, cabe destacar as ações de capacitação ou transferência tecnológica implementadas em parceria com Finlândia, Canadá, Reino Unido, e Austrália, entre outras. Estas chamadas tiveram influência indireta na estruturação do ecossistema de inovação na forma como é hoje, notadamente acerca da relação entre academia e setor produtivo. Contudo, esta pesquisa se concentra nas chamadas ligadas à inovação, diretamente. A **Tabela 1** exemplifica algumas destas chamadas e suas peculiaridades.

Especificamente no caso do processo decisório acerca da gestão da inovação considerando os ambientes público, privado e acadêmico, estas dimensões se misturam estrategicamente. A política pública busca o desenvolvimento tecnológico, aumento da competitividade do setor produtivo, formação de profissionais em novos mercados e atendimento de demandas da sociedade como emprego, renda e outras benesses. A academia tem a oportunidade de aplicar o conhecimento técnico-científico, promovendo o desenvolvimento de toda a nação, contribuindo para solução de problemas reais, diversificando as fontes de financiamento e acima de tudo, direcionando ensino, pesquisa e extensão para a formação de profissionais mais adequados às exigências do mundo moderno. As instituições da Rede Federal ainda podem se beneficiar através da formação de pessoal para a inovação, considerado fator cujo desenvolvimento poderá gerar altos resultados na construção do ambiente favorável à inovação, apesar de demandar maior esforço das organizações (FERREIRA, 2015).

Já o setor produtivo, pode contar com o desenvolvimento de soluções originárias em centros que contam com profissionais altamente capacitados sobre o tema, além de laboratórios capazes de minimizar o risco do desenvolvimento de novos produtos, aumentando a competitividade e o valor agregado ao longo da cadeia de produção. O setor

produtivo tem um papel secundário como fornecedor de problemas reais a serem solucionados pelos pesquisadores da academia. A função de fornecedores de problemas atualizados é fundamental para garantir o alinhamento das pesquisas com a realidade, a atualização e a perspectiva desenvolvimentista do setor produtivo que tem foco em gerar produtos e serviços que sejam percebidos por meio de seu valor agregado.

Tabela 1: – Exemplos de Editais relacionados à estruturação da Política de Inovação da SETEC/MEC.

EDITAL		PARCEIRO DA SETEC ENVOLVIDO	PARCEIRO ESTRANGEIRO	FOCO	EDITAL PREDECESSOR	RESPONSÁVEL PELA PUBLICAÇÃO
APELIDO	NOME					
VET I	Chamada Pública CNPq - SETEC/MEC N° 015/2014 – Programa Professores para o Futuro (Finlândia)	HAMK e TAMK (universidades finlandesas)	Finlândia	Capacitação de servidores por meio de projetos que visem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do País, consolidados a partir das experiências de educação profissional do modelo finlandês de pesquisa aplicada, que tem como base a interação com o setor produtivo.	-	CNPq
VET II	Chamada Pública CNPq - SETEC/MEC N° 041/2014 – Programa Professores para o Futuro (Finlândia) II	HAMK e TAMK (universidades finlandesas)	Finlândia		VET I	CNPq
VET III	Chamada Pública CNPq - SETEC/MEC N° 026/2015 – Programa Professores para o Futuro (Finlândia) III	HAMK e TAMK (universidades finlandesas)	Finlândia		VET II	CNPq
FiTT	Programa Finnish Training Trainer Diploma (FiTT)	HAMK e TAMK (universidades finlandesas)	Finlândia	Transferência tecnológica pela capacitação em regime intensivo de 20 professores, dentre os participantes do programa Professores para o Futuro a fim de capacitá-los como multiplicadores, adaptando à realidade brasileira as metodologias de ensino e as experiências advindas do estudo do modelo educacional finlandês.	VET I, VET II e VET III	MEC
BraFF	Edital N° 02/2018 de Chamada Pública para Capacitação de Servidores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - SETEC/MEC	Rede Federal	Finlândia	Dar continuidade aos programas de capacitação Vocational Education and Training (VET) e Finnish Teacher Trainer (FiTT) e consolidar a transferência tecnológica por meio da execução de um programa de formação de formadores no Brasil - BraFF – Brasileiros Formando Formadores (BraFF)	FiTT	MEC
VET Reino Unido	Chamada Pública Conif/AI n° 2/2016	Association of Colleges; CONIF; Prosperity Fund do Governo Britânico (FCO)	Reino Unido	Capacitação de servidores por meio de projetos que visem contribuir significativamente para o desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do País, consolidados a partir das experiências de educação profissional do modelo inglês de interação com o setor produtivo.	-	CONIF

Líderes para o Futuro	Programa Líderes para o Futuro	The Univesity of Melbourne (LH Martin Institute)	Austrália	Aprimorar a gestão estratégica e a liderança para a educação profissional, científica e tecnológica da Rede Federal	-	MEC
94/2013	Chamada MEC/SETEC/CNPq N° 94/2013 - Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica	CNPq	-	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) e Extensão Tecnológica nas Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, bem como, o estímulo à participação de seus estudantes em Competições Nacionais e Internacionais de Conhecimentos Técnicos e Competências.	-	CNPq
17/2014	Chamada CNPq-SETEC/MEC N° 17/2014 - Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica	CNPq	-		94/2013	CNPq
Gestão da Inovação - IMP/Steinbeis	Chamada Pública 01/2017 SETEC/MEC - IFES Capacitação em Gestão da Inovação	Steinbeis	Alemanha	Promoção da inovação a partir da produção de resultados tangíveis para RFEPCT, com base na transferência de conhecimentos de gestão da inovação aos participantes.	-	MEC
Gestão da Inovação - CSIRO	Edital 01/2018 - Chamada Pública para Capacitação em Gestão da Inovação (GI) - CSIRO	CSIRO	Austrália	Capacitação de servidores para boas práticas de Gestão de PD&I e extensão tecnológica, tendo em vista o fortalecimento de iniciativas dessa natureza, em consonância com as demandas reais dos setores produtivos e da sociedade civil, bem como em atendimento à Lei n° 11.892, de 29 de dezembro de 2008	-	MEC
Polos de Inovação 1	Chamada Pública 02-2014 - Chamada Pública para Credenciamento no Sistema Embrapii	Embrapii	-	Credenciamento de Polos de Inovação capazes de prospectar e executar projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	-	Embrapii
Polos de Inovação 2	Chamada Pública 01-2017 - Chamada Pública para Credenciamento no Sistema Embrapii	Embrapii	-	(PD&I), em parceria com empresas industriais, em área de competência previamente definida e detalhada no Plano de Ação a ser aprovado no credenciamento, com o compromisso contratual de atingir metas de	Polos de Inovação 1	Embrapii
Polos de Inovação 3	Chamada Pública 03-2020 - Chamada Pública para Credenciamento no Sistema Embrapii	Embrapii	-	desempenho pactuadas no ato do credenciamento e também documentadas no Plano de Ação.	Polos de Inovação 2	Embrapii

Fonte: Elaborado pelo autor.

O processo de melhoria contínua em qualquer uma destas áreas remete à busca por modelos de excelência, independentemente de sua nacionalidade de origem. Foi utilizando-se desta lógica que os tomadores de decisão da SETEC investiram na capacitação de servidores no exterior. Paulo Roberto Motta (2001) analisa a inovação com um olhar sistêmico e estabelece panoramas conceituais que favorecem o ambiente desenvolvimentista. Entre os seis panoramas estabelecidos, três estão suportados pela capacitação dos profissionais envolvidos: Estrutural (Estrutura e Pessoas), Humano (Estrutura e Pessoas), e o Político (Estrutura e Pessoas/Estratégia da Inovação).

Assim como Motta (2001), Borins (2006) também estabelece fatores influenciadores para a cultura da inovação, dando destaque para a formação dos profissionais envolvidos. Para o autor, o conhecimento específico sobre o processo inovativo tem sido um indicador de destaque na avaliação dos resultados. A capacitação dos servidores precisa ser um pilar para a cultura da inovação e para muitas outras questões na gestão pública. Uma vez capacitados, são capazes de multiplicar o conhecimento adquirido. Estrategicamente, foi feita a análise e o diagnóstico das prioridades da Rede Federal para os próximos anos. De posse das prioridades, foram identificados os países considerados referência legítima em temas que balizariam as ações da Rede no médio prazo: inovação, empreendedorismo e internacionalização.

Estes temas estão intimamente relacionados com Ensino, Pesquisa e Extensão conforme a Lei 11.892 (BRASIL, 2008). É importante destacar a questão da legitimidade, pois durante o processo decisório que priorizou as ações a serem implementadas, foram envolvidas entidades representativas da Rede Federal, como fóruns e câmaras representativas dos servidores para fins específicos.

Para que as metodologias de ensino acompanhassem a melhoria nos processos atinentes a inovação, empreendedorismo e internacionalização, foram lançados três chamadas públicas e um processo interno para capacitação de professores na Finlândia. Este país parceiro vinha figurando entre os melhores e mais inovadores sistemas de ensino do mundo (OECD, 2018), de acordo com avaliação conduzida a cada três anos pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE.

A decisão pelo estabelecimento da parceria com a Finlândia se deu por dois motivos. Tanto pela capacitação sobre as relações que compõem a Hélice Tríplice (empresa, escola e governo), como pela transferência tecnológica das técnicas e metodologias inovadoras utilizadas nas escolas finlandesas. A pesquisa de Ferreira et al. (2015) aponta que o

investimento na formação de pessoas para o tema tende a ser o fator que, em conjunto com a Estrutura Organizacional e Pessoas, darão base para demais fatores capazes de estimular o desenvolvimento da inovação.

Por outro lado, destaca-se o estímulo que os servidores capacitados em culturas inovadoras podem dar, por meio do que Ferreira et al. (2015) chamou de fator Vozes Indutoras, a partir da dimensão relativa às vozes de outras tecnologias, sendo necessário dar mais voz para as opiniões e necessidades do usuário final, seja ele o cidadão, seja ele o servidor.

Sobre a interação da internacionalização e do desenvolvimento com as metodologias de ensino finlandesas, Leão (2016) coordenou a capacitação de professores brasileiros na Finlândia. Segundo o autor, o principal desafio junto a estes professores, para que pudessem aplicar o conhecimento adquirido, foi mudar a filosofia pedagógica de um paradigma centrado no professor para um paradigma centrado no aluno. Recuperando a sequência lógica, destaca-se aqui a importância da participação dos alunos nos projetos de inovação.

As inovações nas práticas diárias destes professores tiveram como base teórica conceitos como currículo baseado em competências, aprendizado baseado em projetos, ambientes de aprendizagem divergentes, métodos colaborativos, empreendedorismo no ensino e a relação entre a escola e o mundo do trabalho (MÄLLINEN; PROKKI, 2016).

Todos estes fatores, apesar do escopo pedagógico, têm grande influência sobre o *mindset* inovador. Netto Machado (2004) corrobora com esta estratégia, ao destacar que entre os principais fatores capazes de estimular a inovação estão aqueles relacionados a Ideias e Pessoas. Polignano (2009) também aponta para a importância do investimento em pessoas, juntamente com estratégias e estruturas, como forma de estimular os outros fatores essenciais para a melhoria da capacidade de inovação das organizações.

2.4 Gestão da Inovação no Contexto da RFEPCT

A relação empresa-escola não é ponto pacífico, assim como divergem as opiniões a respeito, especialmente nos casos que envolvem instituições de ensino superior públicas, segundo apontam Maruyama e Rapchan (2016). Os autores perceberam no ambiente acadêmico um viés ideológico contrário à cooperação com empresas. Pesquisas empíricas demonstram que apesar das mútuas vantagens potenciais neste relacionamento, deve-se

considerar para o planejamento, avaliação e entregas decorrentes deste processo as dificuldades e necessidades de adequação institucional das duas partes, especialmente com relação ao tempo de execução, dificultando assim a conciliação das necessidades de cada ator para a perfeita conclusão do objetivo inicialmente proposto (SOUSA *et al.*, 2015).

O surgimento da inovação é um processo que pode ser dividido em etapas, tais como desenvolvimento, validação e implementação de novas ideias, de novos produtos e de novos serviços. Contudo, não há de se basear o desempenho do entorno da Rede Federal tão somente na inovação tecnológica. Este recurso, também não deve ser visto pelo setor público como solução exclusiva para os problemas sociais.

Desta forma, segundo Soares (2002), o conceito se torna mais abrangente na medida em que abarca outros elementos das relações capital/trabalho e organização/cliente, principalmente formas originais de gestão e organização. A gestão da inovação tem como principal atribuição criar um ambiente favorável para que as inovações surjam.

A capacidade de determinar a escala das atividades inovadoras, as características das empresas inovadoras e os fatores internos e sistêmicos que podem influenciar a inovação é um pré-requisito para o desenvolvimento e análise de políticas que visem incentivar a inovação tecnológica.

O Manual de Oslo (OECD, 2018) teve sua quarta edição atualizada para incorporar o progresso feito na compreensão do processo inovador, a experiência adquirida com a rodada anterior de pesquisas sobre inovação, a ampliação do campo de investigação a outros setores e as últimas revisões das normas internacionais de classificação.

A necessidade de melhoria contínua no serviço público foi objeto de estudo de Ferreira (2012) e Rapchan (2019). Para eles, a gestão da inovação exige dos governos a adoção de medidas específicas que fortaleçam o processo decisório favorável à cultura da inovação, independentemente de seu grau de abrangência ou tipo. Destarte, concluem por reforçar a necessidade da implementação de políticas públicas de inovação adequadas à estratégia governamental e ao processo decisório.

Neste contexto, o NEPI criou, executou e monitorou várias ações focadas no desenvolvimento da Rede, de acordo com o Relatório de Cumprimento do Objeto (BRASIL, 2020a). O próprio Núcleo foi um caso de aplicação de inovação da gestão (*management innovation*). Dentre as ações listadas no relatório, destacaremos aquelas mais alinhadas ao nosso tema.

Foram criados 13 Polos de Inovação por meio de três editais originários da própria SETEC. Estes são centros de referência em pesquisa aplicada com equipes e laboratórios capazes de gerar inovação em determinada vocação. A Secretaria atuou em parceria com a Embrapii na seleção e monitoramento dos polos. O objetivo desta ação foi atender a demandas reais por inovação do setor produtivo.

Formação de pessoal em inovação também foi o foco dos polos e de tantas outras iniciativas do Ministério no período citado (MEC, 2020). Mais de 150 gestores foram capacitados em liderança em parceria com instituições australianas. Outros 316 docentes foram capacitados de acordo com as mais modernas práticas pedagógicas, baseadas no modelo finlandês, iniciativa esta que contemplou transferência tecnológica. Além destes, mais de uma centena de servidores puderam fortalecer e influenciar a cultura da inovação e o processo decisório em suas instituições, tendo sido capacitados com base em contribuições britânicas, alemãs, canadenses e americanas, muitas vezes em solo estrangeiro.

Na medida em que o tema inovação remete involuntariamente a comparações com o que já existe de fato, o tema internacionalização surge enquanto se faz necessário a checagem da pré existência de produtos, processos e serviços em outros países. Adotando este racional, o processo decisório que envolveu a priorização das ações, alocação de recursos e escolha de países parceiros considerou o objeto da contribuição de cada país e as necessidades da Rede. Assim, a decisão tendia para as ações que não se sobrepunham e que atendiam demandas específicas, de modo que cada país foi responsável por determinadas áreas que não se sobrepueram.

Fruto da mesma iniciativa foi a implantação do Programa Indutor de PD&I, Extensão Tecnológica e Empreendedorismo Inovador na RFEPCT. Esta ação gerou um manual de relacionamento da RFEPCT com os ecossistemas de inovação (Ministério da Educação, 2020 b), publicado na página do MEC em formato digital, baseado em cinco aspectos: Pesquisa Aplicada, Capacitação de Pessoal, Internacionalização, Empreendedorismo e Inovação.

Ato contínuo, foram elaboradas pelo NEPI duas chamadas de PD&I e Extensão Tecnológica. O CNPq foi contratado para apoiar este trabalho que teve 2534 submissões de projetos de todo o Brasil nas chamadas 94/2013 e 17/2014.

Outra inovação introduzida na gestão foi o foco na participação em grandes eventos. Por meio desta iniciativa, os participantes tiveram acesso a equipamentos e técnicas inovadoras aplicadas por competidores de outros países. Representantes da Rede chegaram a conquistar posições de destaque em algumas situações, inclusive. Destaque para o 1º. Lugar

na WorldSkills 2015 – SP/Brasil, o 1º. Lugar Geral na Intel ISEF em 2017 – Phoenix/Arizona/EEUA. Além destas, técnicos, docente e discentes da Rede Federal participaram do WorldSkills (2017 – Abu Dhabi/UAE; 2019 – Kazan/Russia), Intel ISEF (2018, 2019, 2020) e Google Science Fair (2017, 2018, 2019, 2020).

Quando o NEPI foi instituído, a comunicação encabeçava a lista de pontos de melhoria. O problema atrapalhava a percepção apurada sobre as reais necessidades da Rede. Além disso, gerava certa insegurança pela falta de conhecimento acerca da perspectiva das ações da SETEC/MEC. Pode-se dizer que o processo decisório que envolve o Núcleo e suas ações foi estratégico na medida em que contribuiu para o diagnóstico, planejamento, priorização e execução de ações estruturantes da política de inovação (BRASIL, 2020a).

A comunicação é determinante nas formas mais complexas de comportamento colaborativo. A coordenação organizacional deve desenvolver um plano único de comportamento para todos os membros do grupo, comunicar a todos os membros as partes mais importantes deste plano e estimular os funcionários para que seus comportamentos sejam guiados pelo plano. A ideia é de como se conduzirá certo número de pessoas e não como cada pessoa deve se comportar (SIMON, 1965).

Uma das ações executadas converteu a comunicação em atributo positivo neste cenário. Foi a metodologia de trabalho chamada de Nuvem. Servidores de várias autarquias da Rede contribuía, voluntariamente, para o desenvolvimento de projetos da Secretaria. Essa metodologia reduzia a miopia dos tomadores de decisão sobre as políticas de inovação e educação, enquanto concomitantemente, levava ao nível operacional e tático a informação da perspectiva, além de permitir a participação estratégica no processo decisório do portfólio do Núcleo Estruturante. Assim, o processo decisório foi fortalecido com diagnóstico mais apurado. De modo igual ocorreu com a estratégia, favorecida pela participação de outros níveis hierárquicos (BRASIL, 2020a).

Como visto no capítulo que trata da delimitação, esta pesquisa considera as ações de fomento ao processo decisório para inovação na Rede Federal no âmbito da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Portanto, segue a ordem cronológica anual apresentada na **Tabela 2**.

Tabela 2: Principais ações de estímulo à inovação para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica entre 2013 e 2020 com participação ou coordenação da SETEC/MEC.

Ano	Apelido da Chamada	Nome da Chamada	Instituição Parceira	Disponibilidade
-----	--------------------	-----------------	----------------------	-----------------

2013	94/2013	Chamada MEC/SETEC/CNPq N° 94/2013 - Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica	CNPq	http://www.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpportlet_INSTANCE_0ZaM&filter=resultados&detalha=chamadaDivulgada&idDivulgacao=4361
2014	17/2014	Chamada CNPq-SETEC/MEC N° 17/2014 - Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica	CNPq	http://www.cnpq.br/web/guest/chamadas-publicas?p_p_id=resultadosportlet_WAR_resultadoscnpportlet_INSTANCE_0ZaM&filter=resultados&detalha=chamadaDivulgada&idDivulgacao=4942
	Embrapii 02 - PEIF	Chamada Pública 02-2014 - Chamada Pública Para Credenciamento No Sistema Embrapii	Embrapii	https://embrapii.org.br/chamada-publica-polos-embrapii-if/
2017	IMP	Chamada Pública 01/2017 Setec/Mec - Ifes Capacitação Em Gestão Da Inovação	Steinbeis/Alemanha	https://www.gov.br/mec/pt-br/media/seb-1/pdf/editais/2017/edital_chamada_cp_01_2017.pdf
	Embrapii 01 - PEIF	Chamada Pública 01-2017 - Chamada Pública Para Credenciamento No Sistema Embrapii	Embrapii	https://embrapii.org.br/wp-content/images/2018/10/embrapii_chamada-publica-embrapii-01-2017.pdf
2018	CSIRO	Edital 01/2018 Chamada Pública Capacitação Em Gestão De Inovação (Gi) – Csiro	CSIRO/Austrália	https://www.gov.br/mec/pt-br/media/seb-1/pdf/editais/2018/20181030Edital012018ChamadaPblicaGICSIRO.pdf
2020	Embrapii 03 - PEIF	Chamada Pública 03-2020 - Chamada Pública Para Credenciamento No Sistema Embrapii	Embrapii	https://embrapii.org.br/wp-content/images/2020/02/200217-CHAMADA-PUBLICA_032020-v5-final.pdf

Fonte: Elaborada pelo autor.

2.5 Chamadas SETEC/MEC e CNPq

Diante da proposta de consolidar a cultura da inovação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, a SETEC/MEC lançou a Chamada MEC/SETEC/CNPq n° 94/2013 que ficou conhecida como Chamada de apoio a projetos cooperativos de pesquisa aplicada e extensão tecnológica. Por meio da descentralização do montante de R\$ 20 milhões para Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de

Extensão Tecnológica, a Secretaria contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, 2013).

As propostas puderam ser submetidas em duas linhas: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação - PD&I (Linha 1), e de Extensão Tecnológica (Linha 2).

Para maximizar sua efetividade e resguardar o alinhamento estratégico com diversas outras áreas do Governo Federal, assim como apoiar-se em segmentos do setor produtivo prioritários no cenário nacional, a Chamada balizou-se nas áreas estratégicas do Plano Brasil Maior (BRASIL, 2014b) e da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (BRASIL, 2014) que foram as seguintes:

- a. Aeroespacial e Defesa;
- b. Agropecuária;
- c. Alimentos;
- d. Automobilística;
- e. Biotecnologia;
- f. Calçados;
- g. Construção Civil;
- h. Economia Criativa;
- i. Energia;
- j. Energia Nuclear;
- k. Energia Renovável;
- l. Fármacos e Complexo Industrial da Saúde;
- m. Indústria Naval;
- n. Metal-mecânica;
- o. Mineração;
- p. Nanotecnologia;
- q. Petróleo e gás;
- r. Pesca e Aquicultura;
- s. Tecnologia Assistiva;
- t. Tecnologias Educacionais;
- u. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs);
- v. Tecnologias para Sustentabilidade;
- w. Têxtil/Vestuário.

A Linha 1 contemplou projetos com foco em pesquisa aplicada, desenvolvimento e inovação (PD&I). Cumprindo seu objetivo de influenciar positivamente o ecossistema inovativo na Rede, os projetos desta linha poderiam envolver o trabalho coletivo entre instituições proponentes. Os projetos deveriam focar no aumento da competitividade do setor produtivo, por meio da inovação, do adensamento tecnológico e da dinamização das cadeias produtivas. Para os projetos da Faixa B, houve a exigência de contrapartida financeira da instituição parceira demandante, contribuindo para o incremento dos investimentos empresariais em atividades de PD&I e para o desenvolvimento e aplicação de tecnologias que promovam a inclusão produtiva e social (CNPq, 2013).

Os projetos da Linha 2 eram voltados à extensão tecnológica, podendo envolver o trabalho em rede entre instituições proponentes. O objetivo era o atendimento às demandas tecnológicas das instituições parceiras, a fim de fortalecer os arranjos produtivos locais e o aumento da competitividade das empresas. As submissões contempladas visavam o desenvolvimento de ações de diagnóstico, consultorias, análises, ensaios, serviços tecnológicos e nucleação de grupos de professores e alunos para a organização de competições locais e participação em competições nacionais e internacionais de conhecimentos técnicos e competências (CNPq, 2013, 2014).

Estrategicamente, tanto a chamada 94/2013 quanto a 17/2014 objetivavam estimular o contato dos potenciais pesquisadores da Rede Federal com os problemas reais de instituições parceiras demandantes. A ideia de adotar este nome em detrimento de puramente “Setor Produtivo” se deu para privilegiar a inclusão e a amplitude do processo, como uma evolução do primeiro edital para o segundo. Assim, os projetos de pesquisa poderiam propor soluções para problemas reais de empresas, indústrias, organizações sociais, escolas ou prefeituras, entre outros potenciais demandantes (CNPq, 2014).

2.6 Gestão da Inovação I – IMP

Uma vez que a política de inovação começava a estruturar-se nas práticas da Rede Federal, surge a necessidade de promoção da melhoria contínua na governança desta mudança. A chamada *Innovation Management Professional* – IMP – deu continuidade ao processo iniciado com as chamadas 94/2013 e 17/2014.

A chamada IMP fortalece a cultura de inovação, para contribuir com o alinhamento estratégico, o desenvolvimento e a implementação de planos para que o processo decisório seja convergente na prática com a estratégia planejada institucionalmente e possa proporcionar o ambiente necessário para a decisão pela ação que leve a implementar a inovação (DOBNI, 2008).

O parceiro para a implementação desta iniciativa foi a STEINBEIS-SIBE. O objetivo foi o desenvolvimento de decisores e gestores de inovação preparados para atuarem em instituições com alto grau de maturidade em inovação, visando a convergência de negócios e transferência de conhecimentos e tecnologias a serviço do desenvolvimento e da inovação (BRASIL, 2017).

Seguindo o modelo de especialização adotado na Alemanha com a mesma metodologia do curso *Innovation Management Professional* da *Steinbeis University Berlin – School of International Business and Entrepreneurship* – foi implementada a chamada IMP para transformar ideias em inovação e contribuir estruturadamente com esta transferência tecnológica para as unidades da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (BRASIL, 2017), como uma ferramenta para promover a inovação. A metodologia utilizada pela instituição alemã responsável pelo curso foi testada com sucesso em ambientes corporativos, mantendo o alinhamento do trabalho aos objetivos e aos interesses organizacionais.

Nesta ação, servidores empreendedores desenvolveram em equipes institucionais seus projetos de inovação, preparando para a execução local. Durante a capacitação, os servidores tiveram a oportunidade de perceber que mais que um golpe de sorte, gestão da inovação é um trabalho que deve percorrer com disciplina o seu fluxo. É preciso que seja coordenado e amparado por escopo bem definido para que seja assimilado organizacionalmente e não seja percebido como um feito isolado (BRASIL, 2017).

A gestão da inovação se confunde com a teoria de processos decisórios neste ponto, onde decisores são capacitados para elaborar um plano estratégico e influenciar a decisão de outras pessoas por participar do processo inovativo e engajar-se na cultura da inovação.

A formação de pessoas foi um dos investimentos capazes de gerarem o maior retorno no processo inovativo. Foi o que Ferreira (2015) chamou de vozes indutoras. Segundo o autor, os servidores capacitados podem dar base para demais fatores capazes de estimular o desenvolvimento da inovação. Este foi o propósito desta chamada.

2.7 Gestão da Inovação II - CSIRO

As decisões possuem um elemento temporal na medida em que criam uma nova realidade que, por sua vez, influenciará decisões subsequentes (SIMON, 1965). Neste contexto, a chamada CSIRO foi publicada diante da possibilidade de acelerar o movimento inovativo.

Dada a necessidade de formação continuada dos servidores da RFEPCT, a SETEC/MEC propôs a capacitação em gestão de projetos de PD&I. Apelidada de CSIRO, esta chamada abordou a relação entre pesquisadores e extensionistas com o setor produtivo. A elaboração de plano estratégico e sua conversão em atividades efetivas, ações e programas de pesquisa aplicada, extensão tecnológica e empreendedorismo inovador na Rede Federal foram objetivos deste certame.

A chamada CSIRO busca a consolidação da Política de Inovação para a RFEPCT. Continua o processo de desenvolvimento de servidores, reforçando o processo decisório para boas práticas de Gestão de PD&I e extensão tecnológica, por meio do fortalecimento de iniciativas dessa natureza. Assim como aconteceu nas outras iniciativas estruturantes da política de inovação da SETEC/MEC, buscou-se a consonância com as demandas reais dos setores produtivos e da sociedade civil, bem como em atendimento às finalidades e objetivos da Rede, estabelecidos em lei (BRASIL, 2018).

Neste edital foi trabalhada uma oportunidade de melhoria que foi a multiplicação dos conhecimentos adquiridos de forma que pudesse efetivar a transferência tecnológica na prática. Assim, as inscrições foram feitas em equipes de cinco servidores, sendo que um destes deveria ser pró-reitor ou equivalente e outro deveria ser servidor atuante no Núcleo de Inovação da Instituição proponente ou integrante do Polo de Inovação. As demais vagas poderiam ser ocupadas por servidores com atribuições diversas, relacionadas a inovação (BRASIL, 2018).

Por meio desta equipe, as "práticas de gestão" aprendidas na capacitação poderiam ser mais facilmente "domesticadas", validadas e legitimadas pela organização. Consequentemente, podem ser mais bem adaptadas e ter a receptividade aumentada naqueles ambientes organizacionais específicos (ANSARI et al., 2014).

Outro ponto de melhoria desenvolvido neste edital foi o engajamento institucional para a conversão do Plano Estratégico de Gestão da Inovação – PEGI, documento criado no

curso, em ações efetivas. As propostas submetidas já contemplavam um plano que considerava entre outras coisas: objetos e situações relacionados à gestão de PD&I e relacionamento da instituição com o setor produtivo que apresentem áreas de oportunidade de aprimoramento; análise situacional no contexto da cultura da inovação na instituição; e a questão a ser desenvolvida durante a capacitação (BRASIL, 2018).

Considerando o caráter histórico e evolutivo desta chamada no ambiente colaborativo de aprendizagem e desenvolvimento contínuo, no qual esta foi elaborada, os principais critérios de seleção visavam privilegiar propostas viáveis, coerentes, impactantes e práticas. Os critérios para avaliação desta chamada foram os seguintes (BRASIL, 2018):

- Identificação dos adensamentos vocacionais locais e sua relação com a instituição proponente;
- Adequação da proposta ao objetivo da capacitação;
- Impacto esperado para a instituição;
- Contribuições coerentes da realização da capacitação conforme resultados esperados.

É fácil confirmar mais uma vez a intenção de facilitar a implementação do aprendizado assimilado durante o treinamento quando se observam as exigências assumidas pela instituição em carta de intenções assinadas pelo gestor máximo. Neste documento, a instituição se comprometia a arcar com os custos logísticos para a realização da capacitação, além dos custos com a implementação local do PEGI (BRASIL, 2018).

Sobre a experiência dos mediadores, a CSIRO é uma agência federal australiana de pesquisa científica que é referência mundial prospecção, captação, execução e gestão de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Atuam por meio de uma rede com mais de 50 centros distribuídos por todo o território australiano. A Austrália possui um sistema nacional de inovação que trabalha em direta colaboração com estes centros, executando e gerindo projetos demandados pela indústria. Também estimulam a aplicação dos resultados obtidos pelas pesquisas junto ao setor produtivo. A CSIRO (2018) ainda se destaca em educação científica, entregando oportunidades de aprendizagem inovadoras para escolas, professores e comunidade em geral por mais de três décadas.

O processo decisório racional envolve com frequência a comparação entre meios alternativos para o alcance de determinados fins. Isso implica que a decisão mais eficiente está ligada à utilização de recursos limitados para o alcance máximo dos objetivos (SIMON,

1965). A chamada CSIRO apoiou o processo decisório para a inovação na medida em que capacita servidores no planejamento estratégico para as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação e na conversão deste plano em inovação.

2.8 Polos de Inovação EMBRAPPII

A Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial – Embrapii – tem por missão apoiar instituições de pesquisa tecnológica, selecionadas em áreas de competência específicas, para que executem projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação em cooperação com empresas do setor industrial. Até 2020 existem treze unidades dos Institutos Federais credenciadas pela Embrapii. Elas se tornaram referências em inovação na Rede, contribuindo com sua experiência para disseminar uma nova cultura de trabalho por meio de parcerias, baseada na busca ativa de projetos e na busca de excelência operacional. Estes polos de inovação estão estabelecidos nos seguintes *campi* da Rede e respectivas competências tecnológicas (EMBRAPPII, 2020b):

- Polo de Inovação do Instituto Federal Fluminense (IFF) – Monitoramento e Instrumentação para o Meio Ambiente;
- Polo de Inovação do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Sistemas Automotivos Inteligentes;
- Polo de Inovação do Instituto Federal do Ceará (IFCE) – Sistemas Embarcados e Mobilidade Digital;
- Polo de Inovação do Instituto Federal da Bahia (IFBA) – Equipamentos Médicos;
- Polo de Inovação do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) – Metalurgia e Materiais;
- Polo de Inovação do Instituto Federal Goiano (IF Goiano) – Tecnologias Agroindustriais;
- Polo de Inovação do Instituto do Sul de Minas Gerais (IF Sul MG) – Agroindústria do Café;
- Polo de Inovação do Instituto Federal de Goiás (IFG) – Tecnologias Energéticas Industriais;

- Polo de Inovação do Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Sistemas para Manufatura;
- Polo de Inovação do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Sistemas Inteligentes de Energia;
- Polo de Inovação do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) – Tecnologia e Engenharia de Alimentos;
- Polo de Inovação do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) – Tecnologias sustentáveis para o agronegócio no cerrado;
- Polo de Inovação do Instituto Federal do Amazonas (IFAM) – Processos para Manufatura Eletroeletrônica e Metalmeccânica.

O modelo EMBRAPII oferece aos polos de inovação credenciados um repasse de recursos financeiros de subvenção a projetos de PD&I. A ideia é motivar o desenvolvimento da competitividade nacional no cenário mundial por meio da inovação gerada pelas instituições de pesquisa para a solução de problemas do setor produtivo. Invariavelmente, os polos de inovação negociam contrapartidas financeiras das empresas parceiras nos projetos captados e contrapartidas econômicas da unidade da Rede Federal a qual é vinculado. Especificamente ao quadro de pessoal do polo, a Embrapii oferece apoio institucional, manuais de referência operacional e capacitações (EMBRAPII, 2020b).

Para se credenciar junto à Embrapii, a unidade da Rede Federal precisa ser aprovada em chamada pública nacional, mediante a submissão de um Plano de Ação. Após a aprovação, são acordadas em contrato metas bem definidas a serem cumpridas durante o período de credenciamento. Assim, os polos refletem a capacidade das instituições da RFEPCT de contribuir para o desenvolvimento da produtividade e da competitividade da indústria brasileira (EMBRAPII, 2020c).

As três chamadas para credenciamento de polos de inovação pela Rede Federal junto à Embrapii, apresentaram nítida evolução quanto à sua estrutura e capacidade avaliativa. A unidade que se candidata deve ter plena habilidade de se relacionar com o setor produtivo, agregando valor e visando o cumprimento das metas do polo. Para que os recursos captados por meio da contrapartida da empresa ou advindos da parcela da Embrapii possam cumprir os efeitos aos quais foram destinados, é imprescindível boa gestão dos fluxos internos, especialmente legais e contábeis.

A execução técnica do projeto depende da experiência e conhecimento dos pesquisadores, de sua capacidade de execução, dos laboratórios disponíveis, seus insumos, equipamentos e toda a infraestrutura. O candidato a polo Embrapii também precisa comprovar que conta com pessoal especializado, com mentalidade ágil, autonomia decisória e velocidade de operação que torne viável o atendimento às demandas no tempo peculiar da indústria demandante (EMBRAPII, 2020).

2.9 O Processo Decisório na Cultura da Inovação da RFEPCT

O ambiente do processo decisório, a racionalidade objetiva do ser humano decisor e a decisão perfeita são questionados por Simon em seu estudo sobre o Comportamento Administrativo. Para o autor, geralmente, não se pode dizer que os seres humanos são sempre racionais. Se o processo decisório trata de uma seleção de alternativas para se chegar a um fim e assim sucessivamente, o racional que leva ao estabelecimento destas finalidades em sequência histórica, é determinante para o processo decisório. Isto ocorre, especialmente quando se trata da seleção de fins conflitantes (SIMON, 1965).

O processo decisório no âmbito da RFEPCT é formulado e implementado utilizando-se de características e implicações próprias, diferentes das organizações do Setor Privado. Estas instituições qualificam-se como um conjunto confuso, variado e heterogêneo de elementos de natureza desigual, e que muitas vezes são tratados como se fossem idênticos. Uma metodologia ou projeto implementado com sucesso em uma destas instituições não tem garantia de desempenho semelhante em outra. Logo, cabe a cada unidade decidir seu próprio modelo diante da parcela a ser assimilada por meio de experiências alheias e da parcela a ser desenvolvida internamente (ESTRADA, 2000).

Em contraponto à visão organizacional, a fim de cumprir o seu papel, cada indivíduo precisa de um pacote com determinada qualidade e quantidade de informações para tomar a decisão mais adequada. Por sua vez, a organização cria pacotes de informações em relatórios, diretrizes e outras ferramentas capazes de proporcionar ao indivíduo o melhor ambiente para a tomada de decisões adequadas de acordo com a estratégia organizacional (SIMON, 1965).

A competição por prestígio e reconhecimento, citada por DiMaggio e Powell (2005) na teoria do isomorfismo, pode levar à priorização da busca pelo status e equivalência em detrimento da utilização otimizada dos recursos disponíveis. A eficácia de um indivíduo na

realização de suas finalidades depende de como esta atividade se relaciona com as atividades que outros indivíduos estão realizando (SIMON, 1965).

Neste contexto, a Rede Federal tenderia a tirar de evidência seus objetivos e finalidades, a fim de dedicar as estratégias organizacionais a conquistarem prestígio e ser reconhecidos. Para tanto, corrobora Sant'Ana (2017), as unidades da Rede devem ofertar ensino de qualidade, o que significa capacitar o egresso para atuação no mundo do trabalho e representa um grande desafio: promover eficiência administrativa juntamente com esta oferta de ensino. Nesse sentido, é exigido de seus gestores públicos lucidez que permita o desenvolvimento de visão estratégica e de futuro, capacidade de planejamento, tomada de decisão, coordenação e avaliação dos processos gerenciais, de modo a possibilitar as melhorias no desempenho necessárias para alcançar os resultados esperados pela sociedade.

A relação entre processo decisório, planejamento estratégico, plano de desenvolvimento e gestão de uma unidade da Rede Federal dá-se diante da complexidade e da dinâmica das questões de governança que mudam com as opiniões, jurisprudência, revogação e criação de leis, resoluções, portarias, medidas provisórias, muitas vezes criadas de forma aleatória e imediata (BONTEMPO; MOSCARDINI; SALLES, 2015).

Essa situação explica o fluxo de governança de um CEFET ou Instituto Federal com precisão, bem como categoriza a principal diferença percebida na literatura entre Plano Estratégico e Plano de Desenvolvimento, assim como justifica o estudo e a dedicação sobre análises que possam colaborar com o Processo Decisório nestas instituições.

Uma quantidade expressiva de pesquisas na área de Administração pressupõe um ambiente rico em diversidade e diferenças entre as organizações modernas. Conseqüentemente, os objetivos destes estudos guardam relação com a variação estrutural e comportamental neste campo. No entanto, a motivação de DiMaggio e Powell (2005) é ressaltar o surgimento de modelos organizacionais dominantes e aprofundar-se na homogeneidade e não na variação.

A atividade de um grupo diverso de organizações, ainda segundo DiMaggio e Powell (2005), baseada na emergência e na estruturação, é por si só, um fator gerador de homogeneização, não só das organizações que compõem este campo, mas também dos ingressantes.

Isto posto, surge o conceito de Isomorfismo para definir esta homogeneização entre unidades de uma amostra, forçadas a assemelham-se a outras unidades que enfrentam conjunto de condições similares.

Consoante com DiMaggio e Powell (2005), as diferenças entre as unidades diminuem na medida em que os tomadores de decisão buscam eliminar ações menos adequadas e padronizar as mais adequadas em determinado campo, ajustando seus próprios comportamentos, concomitantemente.

Existem dois tipos de isomorfismo citados por DiMaggio e Powell (2005): o competitivo e o institucional. Nesta pesquisa, concentraremos-nos no modelo institucional, principalmente pelo objeto de estudo tratar de instituições públicas de ensino que compõem uma mesma rede. Contudo, mesmo instituições com este perfil, para DiMaggio e Powell (2005), devem considerar como principais forças as outras organizações. Entre estas, a competição não se dá “somente por recursos, mas por poder político e legitimação social, assim como por adequação econômica”. Assim, o conceito de isomorfismo institucional, contribui para o entendimento da política e do cerimonial recorrentes e frequentes no cotidiano das organizações modernas.

Para Estrada (2000), o processo decisório perpassa o propósito organizacional e os recursos são alocados de acordo com prioridades previamente estabelecidas. A Cultura da Inovação nas organizações públicas ou privadas aceita e estimula a criatividade, especialmente nas situações afetas à melhoria de resultados. Por esta ótica, o autor afirma que podem existir estágios de desenvolvimento da cultura organizacional, de Inovação, no caso. Estes estágios podem estar ligados aos estágios de desenvolvimento da organização, quando ambos se influenciam mútua e gradativamente até atingir o estado atual. O mesmo acontece para a Cultura da Inovação.

Frequentemente, parece mais viável à organização manter a direção na decisão já tomada do que abrir mão dos esforços e custos empreendidos para ter tomado aquela decisão. Outra razão para persistência é que a continuidade da ação cria estímulos que conduzem a atenção para a execução e conclusão da atividade. Num sentido restrito, uma decisão presente pode determinar decisões futuras quando o comportamento presente limita decisões futuras e quando as decisões futuras são balizadas em maior ou menor grau pela decisão presente (SIMON, 1965).

As instituições que compõem a RFEPCT geralmente têm metas vagas e ambíguas frente aos objetivos e metas claramente definidos no Setor Produtivo, segundo Estrada (2000). Neste cenário, a estrutura do processo decisório na Rede molda-se continuamente na proporção das incertezas e conflitos de várias naturezas com as metas, o que geralmente não ocorre nas organizações com fins lucrativos.

Uma importante ferramenta do processo decisório, o Planejamento Estratégico deve priorizar a gestão da inovação, uma vez que inovar é objetivo e também finalidade da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica estabelecidos em lei (Brasil, 2008). Assim, há de se considerar o quanto o planejamento estratégico institucional estimula o ecossistema inovador na Rede.

Da mesma forma, uma cultura da inovação de sucesso requer que o processo decisório de suas ações seja apoiado no planejamento estratégico. Para Gracioso (1996), este planejamento pode ser dividido em duas dimensões:

- a. externa, enquanto a instituição é parte de um cenário e visa conciliar esta realidade com os recursos disponíveis utilizando-se de visão sistêmica;
- b. interna, pela estimulação do raciocínio estratégico em todos os níveis decisórios da organização.

Gracioso (1996) ressalta a importância da participação efetiva dos executivos de linha no planejamento, para a criação de condições que favoreçam o engajamento destes na conclusão do plano.

A relação entre fins imediatistas e fins mais distantes na sequência de decisões e sua hierarquia de prioridades também é abordada por Simon no estudo sobre processo decisório. Esta hierarquização de fins logra integração e consistência ao processo decisório. O desalinhamento entre a hierarquia de meios e fins na visão de indivíduos e da organização pode ser motivo de controvérsias e incoerência (SIMON, 1965).

A interseção entre os conceitos até aqui apresentados foi abordada por Estrada (2000). O autor compara a estratégia para a organização com a personalidade para o indivíduo. Nesta lógica, sugere que o processo decisório seria abstrações as quais existem somente nas mentes das partes interessadas. A estratégia seria uma perspectiva, paralela à cultura organizacional, compartilhada por seus membros, manifesta por meio das ações ou intenções destes.

A estratégia pode ser compartilhada por indivíduos unidos por pensamentos ou comportamentos comuns, dominando as mentes coletivas. Sua pesquisa ocupou-se em entender o processo pelo qual as intenções disseminadas através de uma organização levam o coletivo a decidir e agir sobre base compartilhada consistentemente.

Estrada (2000) conclui que o processo decisório em vigor, juntamente com a estrutura organizacional e a natureza de uma Instituição Federal de Educação Superior – IFES – específica foram determinantes para seu desempenho.

O conhecimento tem importante papel no processo decisório, podendo antever o conjunto de consequências de cada estratégia. Desta forma, limita-se o grupo de efeitos vinculados a cada estratégia, o que é desejável. Em verdade, o que o indivíduo faz é organizar uma série de expectativas acerca das consequências futuras com base em sua experiência empírica ou em informações sobre a situação específica. Um fim pode dar origem a uma situação alvo. Contudo, em determinado espaço tempo, este fim pode gerar outras situações. Assim, a decisão pode ser influenciada por fins gerados em determinados momentos que não o objetivado originalmente (SIMON, 1965).

A criação da experiência pode acelerar e influenciar o processo decisório no sentido ou na área em que aquela experiência foi criada (SIMON, 1965). A experiência facilmente impacta mais as emoções do que as informações acerca das possíveis consequências de uma escolha. A avaliação é limitada na sua exatidão e consistência, pela capacidade do indivíduo em antecipar as consequências futuras de sua escolha, aproximando este juízo de valor do valor que teriam na prática (SIMON, 1965).

O ser humano observa a consequência de suas decisões e ajusta seu comportamento para que conquiste o objetivo esperado. Essa observação natural ajuda a reduzir o tempo de aprendizagem. O hábito elimina a área do pensamento consciente em situações repetitivas, preservando o esforço mental. O hábito possui em equivalente artificial nas organizações chamado rotina organizativa. Assim, é capaz de influenciar o processo decisório, eliminando os pensamentos conscientes por meio da ativação do comportamento habitual (SIMON, 1965).

Uma das principais influências que a organização pode exercer sobre o indivíduo é proporcionar estímulos que direcionem a atenção para condicionantes comportamentais dos membros do grupo e que proporcionam a estes membros os objetivos intermediários que estimulam a ação (SIMON, 1965).

Organizações são sistemas de comportamento (SIMON, 1965). A organização atribui a cada indivíduo uma função, direcionando e limitando a atenção de cada funcionário para o cumprimento daquela tarefa. A organização também influencia quando estabelece padrões de desempenho e quando comunica verticalmente, de cima para baixo.

Decisões organizacionais de natureza geral podem direcionar o comportamento dos indivíduos com a utilização de mecanismos psicológicos que aplicam valores e conhecimento a cada decisão individual durante a tomada de decisão (SIMON, 1965).

A partir do exposto neste capítulo, a próxima seção apresenta os aspectos metodológicos do presente estudo e a natureza da pesquisa.

3 METODOLOGIA

Após a contextualização e as definições de pergunta e objeto, apresenta-se neste capítulo a forma como os dados foram coletados, tratados e apresentados a fim de alcançarmos uma resposta para o problema da pesquisa.

3.1 Tipificação da Pesquisa

A presente pesquisa é classificada, quanto à sua natureza, como aplicada por objetivar a geração de conhecimento para utilização prática a fim de solucionar problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (SILVA; MENEZES, 2005).

Em relação à abordagem, a pesquisa é classificada, predominantemente, como quantitativa, pois não toma por base a subjetividade (SILVA; MENEZES, 2005) e sim dados prontos para serem coletados sem a obrigatoriedade de problematização pelo sujeito.

De modo análogo, a pesquisa quanto aos seus objetivos, é classificada como descritiva, pois visa descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (SILVA; MENEZES, 2004; GIL, 2007).

Quanto aos seus procedimentos, a pesquisa é classificada como documental, pois utiliza-se de bases não estruturadas e que não receberam tratamento analítico anteriormente e; finalmente, é baseada em estudo de caso da estruturação da Política de Inovação da SETEC/MEC para a Rede Federal, por permitir conhecimento amplo e detalhado advindo de estudo profundo e exaustivo de poucos objetos de estudo (SILVA; MENEZES, 2004; GIL, 2007; YIN, 2005).

3.2 Procedimentos Técnicos e Coleta de Dados

Apontam-se neste trabalho aspectos capazes de influenciar o processo decisório que molda a cultura da inovação: (i) convergência que é a frequência a qual a instituição executa projetos em uma grande área e subáreas correlatas, frente ao total de projetos; (ii) histórico, capaz de indicar a evolução entre 2013 e 2020, da participação nas chamadas estudadas; (iii) credenciamento de Polo de Inovação Embrapii, representando o atual ponto máximo de

maturidade institucional, ao considerar-se todo o processo inovativo. Estes fatores são a base da pesquisa para avaliar o impacto da política de inovação de inovação estruturada pela SETEC/MEC para a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

Isto posto, cabe destacar que a metodologia adotada não confunde o processo decisório e a política de inovação, atividades potenciais precursoras da atividade inovativa com os produtos dos processos de inovação, sendo que tais produtos não são objeto deste trabalho.

Sobre a nomenclatura adotada para as unidades, foram utilizados os nomes conforme e Lei 11.892/2008 (BRASIL, 2020) que instituiu formalmente a Rede Federal. Ainda sobre as unidades, a granulação foi até o nível Reitoria. Não consideramos as subunidades da Rede. Portanto, o tratamento “unidades da Rede Federal” se refere aos 38 Institutos Federais, aos dois CEFET, ao Colégio Pedro II e à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, sem detalhar seus *campi*. Mesmo as chamadas de Polos de Inovação Embrapii obedeceram a este critério para fins de coerência neste trabalho.

Uma vez que as ações da SETEC/MEC voltadas para a estruturação da política de inovação não priorizaram as Escolas Técnicas vinculadas às Universidades Federais, nenhuma destas foi considerada, ainda que pertencentes à Rede.

Da mesma forma, também foram descartados os dados referentes às propostas oriundas de instituições não pertencentes à RFEPCT.

Quando a proposta contempla como proponente uma instituição válida, diante dos critérios adotados, porém detalha mais informações como o nome do *campus* ou a cidade sede da unidade, estas informações excessivas foram suprimidas a fim de guardar coerência com os demais dados da base, independente da Reitoria à qual eram vinculadas.

Por conta da previsível diversidade de fontes de dados e da necessidade de padronização sobre as áreas do conhecimento utilizadas em nossa análise, o padrão adotado foi o da Árvore do Conhecimento do CNPq (CNPq, 2020), também utilizado em todas as chamadas, pesquisas e análises daquela instituição. Para os casos em que o alinhamento não foi plenamente possível inicialmente, a categorização apoiou-se também no Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia 2016 (BRASIL, 2016), analisando a continuidade dos estudos. Na sequência, foi selecionado o curso que atende à área pesquisada e adotada sua projeção de pós-graduação. Assim, foi possível voltar ao padrão com a Árvore do Conhecimento do CNPq correspondente à pós-graduação relativa àquela área.

Como Área de Conhecimento foi considerado o segundo nível hierárquico na classificação do CNPq (CNPq, 2020), ordenado logo após a Grande Área”. Ordenação pela área de conhecimento (intermediária, segundo CNPq)

Foram consideradas para a análise somente as propostas submetidas que tiveram parecer favorável. Não foram consideradas as propostas submetidas e não aprovadas, sendo estas desconsideradas, inclusive quando tratavam de recursos, uma vez que poderiam deturpar a análise quanto ao processo decisório.

Acerca dos projetos que abordaram o tema Gestão da Inovação e suas áreas correlatas, foram todos incluídos na área do conhecimento Administração (Gestão) da grande área Ciências Sociais Aplicadas, pelo entendimento de que todos concentravam-se nesta área, apesar de margem outras áreas com certa frequência.

Os projetos afetos à área de Radiologia constam na área de Medicina. Os profissionais desta área podem desenvolver suas atividades radiológicas em diagnóstico, mamografias, densitometrias ósseas, radiografias odontológicas, radiografias convencionais, terapias de medicina nuclear, radioterapia, radiologia intervencionista, ressonância magnética e cintilografia, entre outras atividades.

Nos casos em que as propostas tiveram mais de uma área, foi considerada prioritária para a categorização aquela área que teve mais ocorrências no projeto, inclusive nas ramificações das subáreas. No caso de propostas que abordaram várias Áreas do Conhecimento onde não foi viável identificar aquela área prioritária, a classificação mais adequada foi “Ciências”, na Grande Área Outros.

Caso o mesmo autor tenha aprovado mais de um projeto, todos estes foram considerados, conforme os critérios da chamada respectiva.

A primeira parte da investigação científica concerne em um levantamento documental das ações da SETEC/MEC entre os anos de 2013 e 2020, em que haja registro de áreas de competência tecnológica das instituições que compõem a RFEPCT.

Por terem sido os projetos nos quais a SETEC atuou diretamente com o objetivo de estruturar a cultura da inovação na Rede Federal e que envolveram chamadas públicas, elegeram-se como fonte primária de dados os projetos aprovados dos editais:

- Chamada MEC/SETEC/CNPq N ° 94/2013 - Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica;
- Chamada CNPq-SETEC/MEC N ° 17/2014 - Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica;

- Chamada Pública nº 01/2017 - Trata-se de chamada pública para seleção de servidores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) para capacitação em Gestão da Inovação.IMP/Steinbeis University/Stuttgart/Alemanha;
- Chamada Pública nº 01/2018 - chamada pública para seleção de propostas e servidores da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) em efetivo exercício, para participarem da capacitação em Gestão da Inovação -CSIRO/Austrália.

Dos projetos aprovados, foi extraído o tema em que o mesmo foi submetido (ou temas, em casos de projetos multidisciplinares). Adota-se a tabela de áreas de competência do CNPq para padronização da classificação.

Na segunda parte da pesquisa, foram pesquisadas as submissões de propostas às chamadas de credenciamento de polos EMBRAPII ligadas à Rede Federal, a saber:

- Chamada EMBRAPII 02-2014 - CHAMADA PÚBLICA PARA CREDENCIAMENTO NO SISTEMA EMBRAPII;
- Chamada EMBRAPII 01-2017 - CHAMADA PÚBLICA PARA CREDENCIAMENTO NO SISTEMA EMBRAPII;
- Chamada EMBRAPII 03-2020 - CHAMADA PÚBLICA PARA CREDENCIAMENTO NO SISTEMA EMBRAPII.

Importante ressaltar que cada polo de inovação, em sua proposição, define uma área de competência tecnológica para sua atuação, que será identificada e utilizada nessa pesquisa.

.Foram utilizados gráficos de bolha para a representação gráfica da concentração de projetos executados por determinada unidade da Rede Federal. A mesma ferramenta foi utilizada para a representação gráfica do volume de projetos com prevalência em determinada grande área de conhecimento e suas subáreas. Os gráficos Sankey foram utilizados para demonstrar a participação das unidades e a prevalência das áreas projetados no tempo, indicando o fluxo do conhecimento. Foram utilizados gráficos Sankey para apresentar o fluxo entre as chamadas e a proporção em relação à participação das unidades nas grandes áreas e respectivas subáreas. Com este fluxo, é possível identificar por meio dos gráficos a atuação das unidades e áreas representadas desde a chamada mais antiga até a conversão em polo de inovação, naquelas unidades que credenciaram seus polos.

A terceira fase da pesquisa consistiu na reflexão e discussão sobre a questão da pesquisa, onde se procurará confrontar a hipótese de pesquisa que afirma que “As ações de fomento da SETEC/MEC no período de 2013-2020 contribuíram para a decisão institucional da escolha da área de submissão das proposições de credenciamento à EMBRAPPII”.

3.3 Aspectos Éticos

Como a pesquisa é predominantemente documental, tendo como fonte primária relatório das chamadas, e documentos públicos, não interagindo em nenhuma fase, e em nenhum aspecto, com seres humanos, e o objeto de análise são os dados constantes nesses documentos (que novamente, não tem sua origem em seres vivos), não se encontra aspecto que demande análise por comitê de ética em pesquisa.

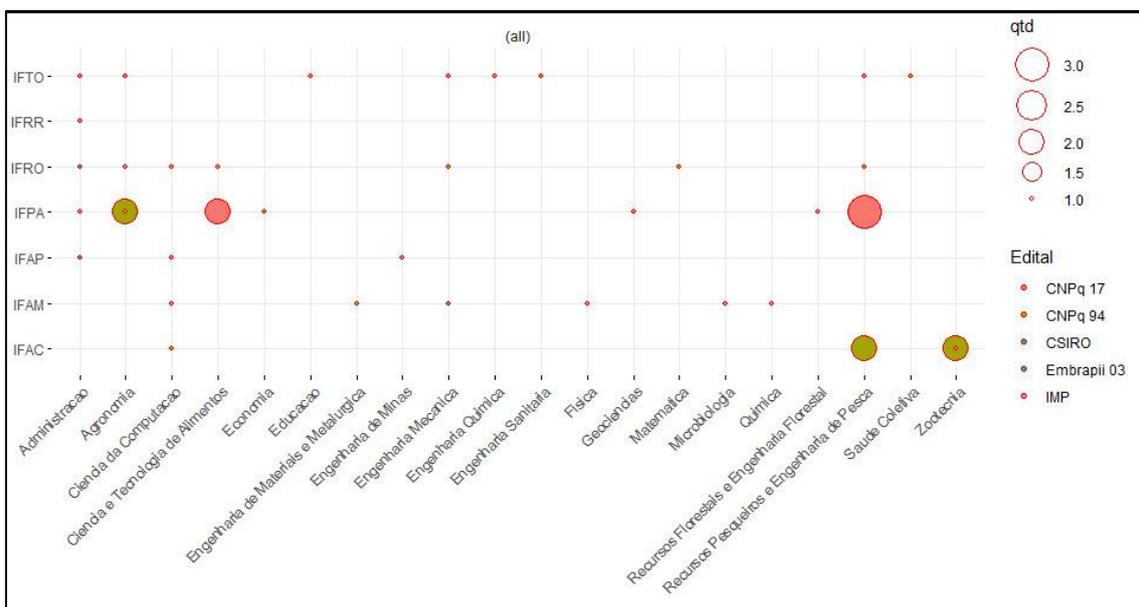
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados aqui apresentados estão organizados, inicialmente, em regiões geográficas, para finalizar com um gráfico geral que considera as ações pesquisadas no contexto nacional.

4.1 Região Norte

A **Figura 1** representa a atuação das unidades da Região Norte nas chamadas do grupo 2 e mostra que todas as unidades da Rede Federal na Região Norte tiveram participação em pelo menos uma das iniciativas para o fortalecimento da pesquisa aplicada, promovidas pela SETEC.

Figura 1: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região norte nas respectivas atividades por grande área.



Fonte: Própria.

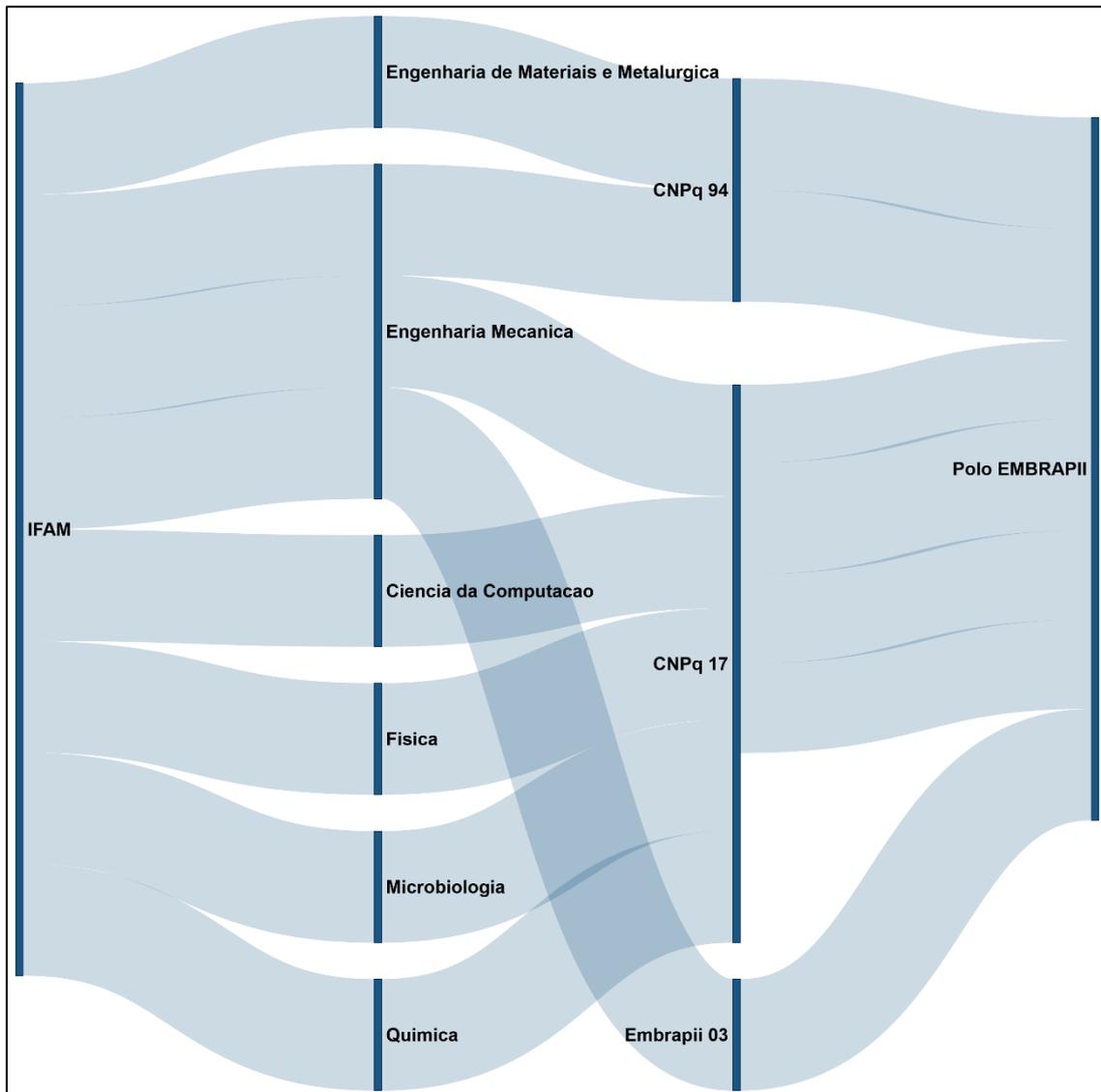
O IFPA foi a instituição mais responsiva, seguido pelo IFAC. Contudo, o IFAM é sede do único Polo Embrapii na RFEFCT na Região Norte. A subárea com a maior concentração de projetos é na área de “Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca” com ocorrências nos Institutos do Tocantins, Rondônia, Pará e Acre. Na sequência, com o mesmo número de projetos, estão as subáreas de Agronomia e Zootecnia. Além das áreas já citadas,

considerando também Ciência e Tecnologia de Alimentos, é interessante ressaltar que as quatro temáticas mais recorrentes fazem parte do mesmo grande grupo da área de Ciências Agrárias. Engenharia Mecânica é a subárea do Polo de Inovação Embrapii na Rede Federal na Região Norte e tem outras duas ocorrências entre as iniciativas de PD&I fomentadas pela SETEC.

Ao observar o relacionamento do Polo de Inovação do IFAM, único na região Norte, na

Figura 2, verifica-se que as áreas de submissão dos projetos na chamada CNPq 94/2013 foram plenamente aderentes ao futuro credenciamento à EMBRAPII.

Figura 2: Gráfico de influência do IFAM das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPII.

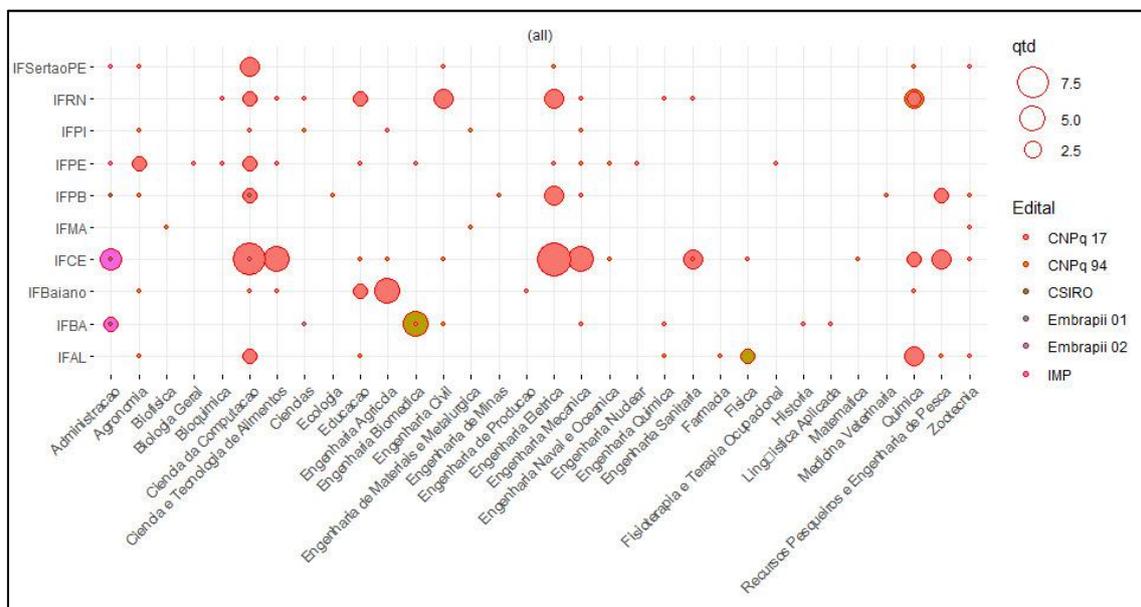


Fonte: Própria.

4.2 Região Nordeste

A **Figura 3** representa a atividade das unidades da Rede Federal da Região Nordeste. Nesta região também participaram todas as autarquias. A área de maior prevalência é Ciência da Computação, seguida de Engenharia Elétrica. O IFCE é a organização de maior relevância na figura, sendo escolhido como polo Embrapii na primeira oportunidade (Chamada Embrapii 02/2014).

Figura 3: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região nordeste nas respectivas atividades por grande área.



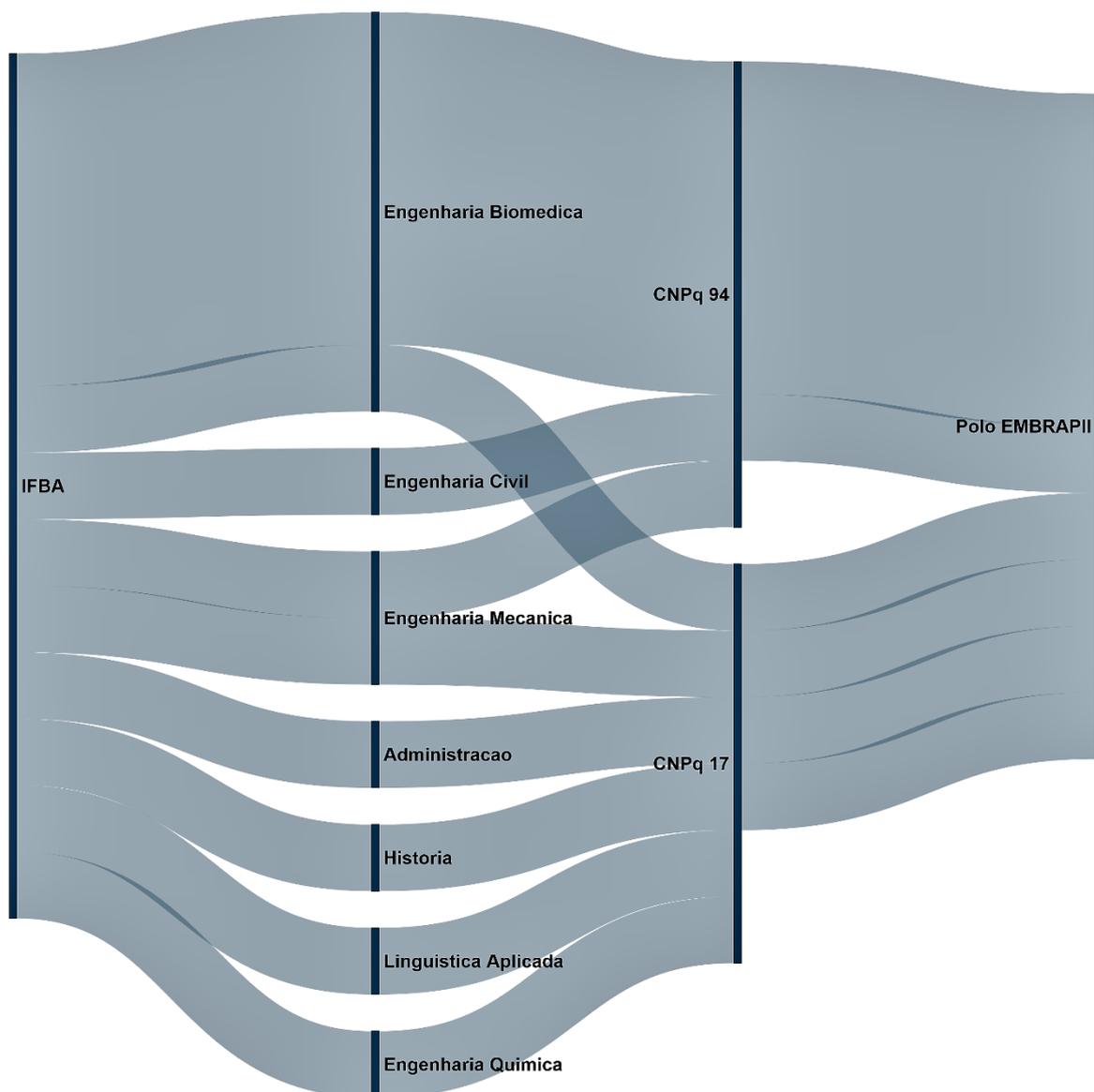
Fonte: Própria.

Ciência da Computação e Engenharia Elétrica são as áreas mais pesquisadas pelo IFCE nas chamadas, alinhadas com a área credenciada para o polo que é Sistemas Embarcados e Mobilidade Digital. IFBA e IFPB possuem seus polos de inovação, também. As áreas são Equipamentos Médicos e Sistemas para Manufatura, respectivamente. Confirmando a sua vocação, o IFBA teve o maior número de projetos na área de Engenharia Biomédica. O mesmo acontece com o IFPB, atestado pela participação em Engenharia Elétrica. Cabe ressaltar que os três polos de inovação da Região Nordeste executaram projetos com o apoio das ações da SETEC.

Duas instituições do nordeste – IFCE e IFBA – foram credenciadas entre as cinco escolhidas na chamada EMBRAPII 02/2014, que apesar do nome foi a primeira de

credenciamento de polos para a Rede Federal (EMBRAP II, 2020). Dois foram no Nordeste, no IFCE e no IFBA. A segunda chamada – EMBRAP II 01/2017 – contemplou uma instituição no Nordeste, o IFPB.

Figura 4: Gráfico de influência do IFBA das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAP II.



Fonte: Própria.

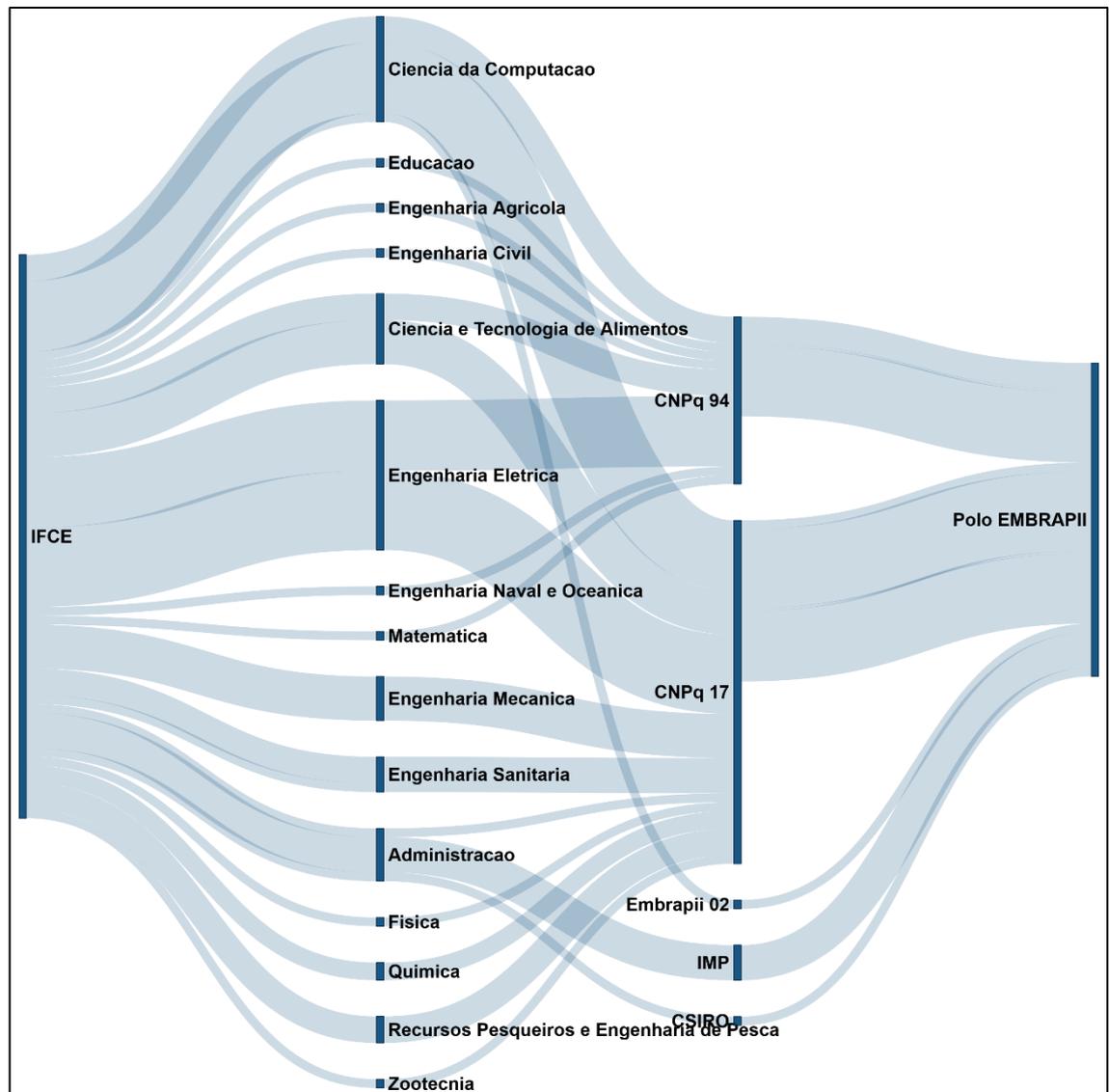
É notória a aderência das áreas de conhecimento das ações de fomento da SETEC ao credenciamento do Polo de Inovação do IFBA, ilustrada na **Figura 4**.

A participação do IFCE foi ampla, consistente e diversificada como pode ser visto na **Figura 5**. O polo de inovação do Instituto Federal do Ceará assimilou estímulos de diversas chamadas de fomento da SETEC, alinhando a maior parte de sua atividade com áreas de

interesse para o polo. Esta convergência reforça a ideia de que mesmo para uma unidade que já tinha iniciativas de inovação, como é o caso, o processo decisório tende a ser reforçado ou consolidado, apoiando as decisões que corroborem com a atuação daquele polo.

O IFCE foi instituído mediante a integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará com as Escolas Agrotécnicas Federais de Crato e de Iguatu. Esta composição de caráter misto (industrial e agrária) derivou um processo decisório que vem reforçando as atividades de pesquisa com tendência maior ao perfil industrial do que ao agrário como pode ser visto na Figura 5.

Figura 5: Gráfico de influência do IFCE das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPII.

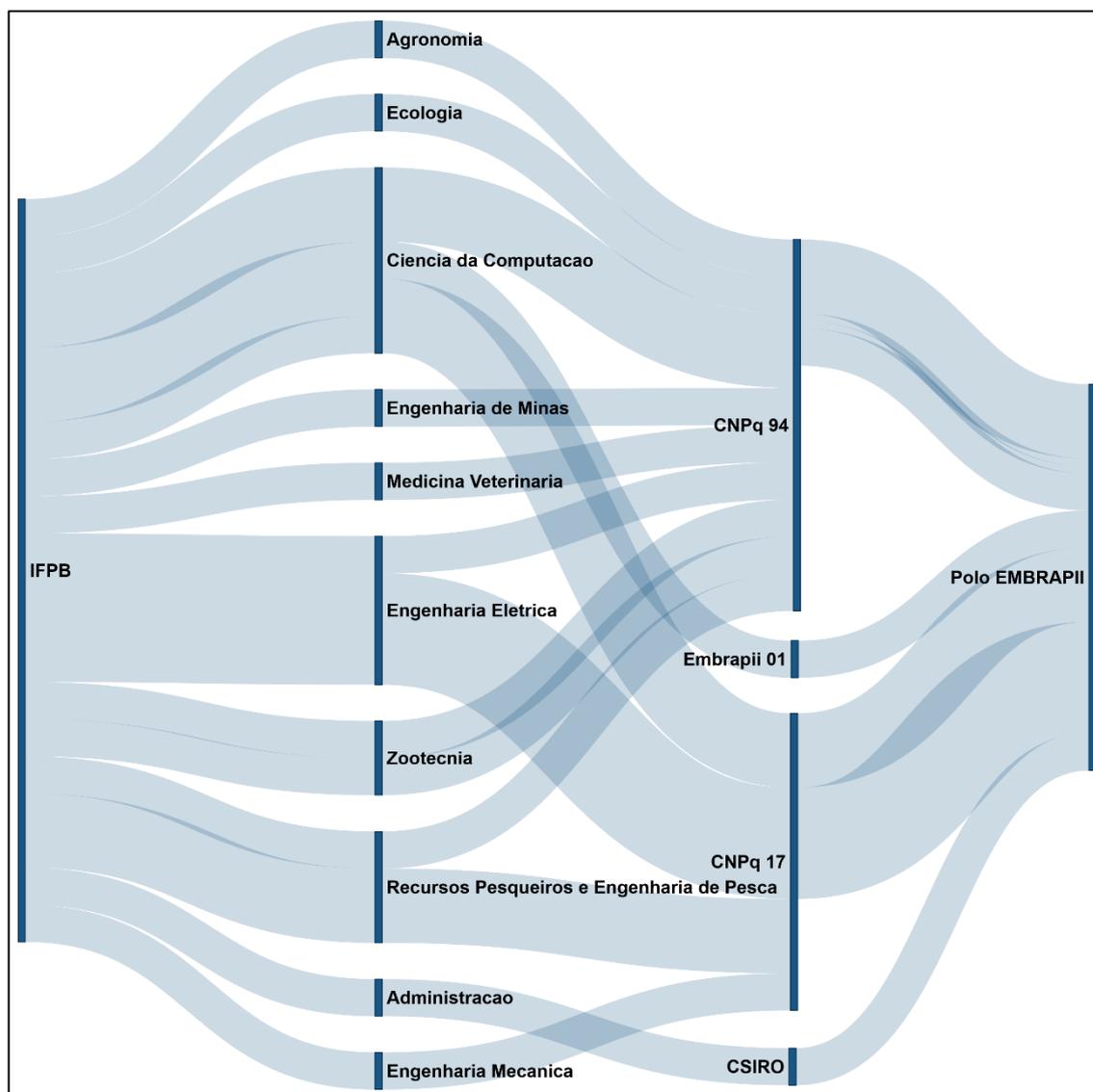


Fonte: Própria.

O IFCE (Figura 5) foi ainda, o primeiro polo da Rede a ser reconhecido como CONSOLIDADO nas avaliações de graduação da credenciadora.

O IFPB conquistou seu direito a ter um polo EMBRAPII na segunda chamada. Suas áreas de conhecimento e relação com o credenciamento podem ser verificadas na Figura 6.

Figura 6: Gráfico de influência do IFPB das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPII.

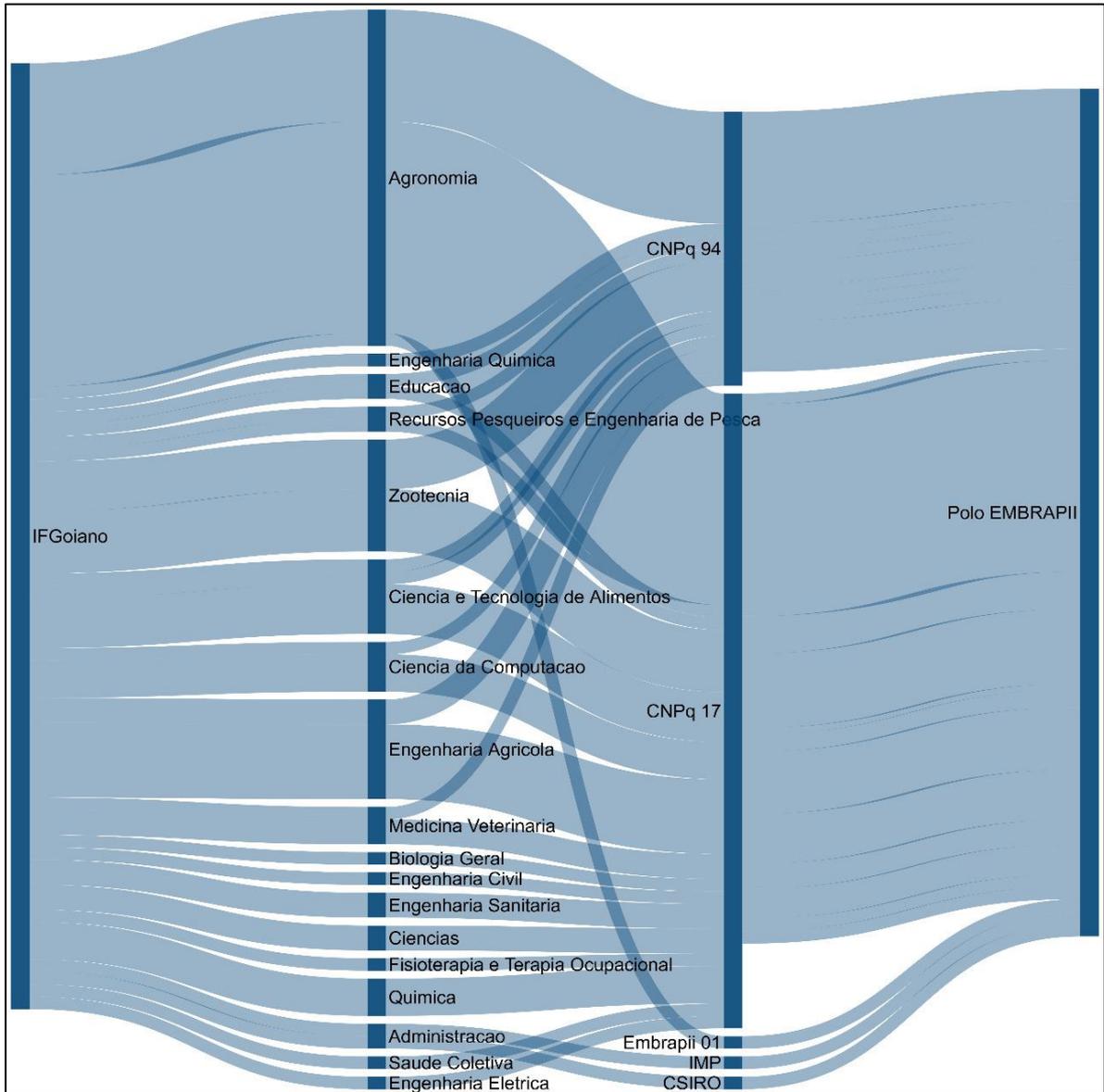


Fonte: Própria.

O fluxo da atividade do instituto paraibano nas chamadas mostra que a instituição concentrou suas pesquisas a partir da chamada CNPq 17/2014. Enquanto algumas áreas perderam força e continuidade um ano antes, na chamada CNPq 94/2013, o processo decisório convergiu para áreas correlatas a partir de 2014. O IFPB participou da chamada de capacitação em gestão da inovação com o CSIRO e conquistou o título de polo em uma de

ao polo de inovação. Nesta conjuntura, ressalta-se a efetividade das ações da política de inovação da SETEC para o estímulo ao credenciamento do polo do IF Goiano.

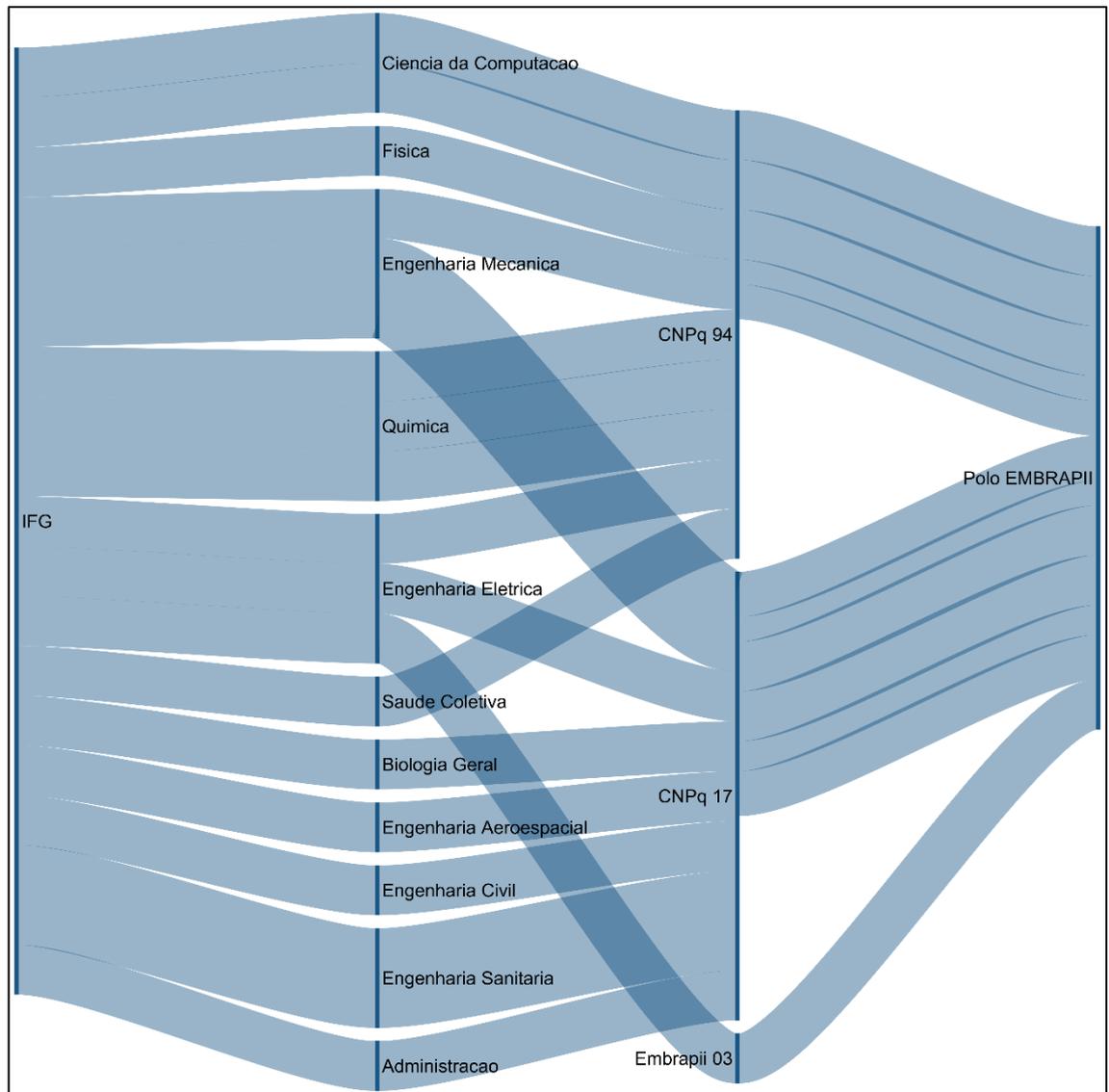
Figura 8: Gráfico de influência do IFGoiano das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPPII.



Fonte: Própria.

A Figura 9 expõe o fluxo do processo decisório das ações de fomento à inovação da SETEC para o polo de inovação do Instituto Federal de Goiás. Ao mesmo tempo que mantêm mais concentradas as suas participações nas chamadas em pauta, o IFG teve aproximadamente metade de suas pesquisas desenvolvidas no contexto estudado aqui, alinhadas com o processo decisório para as ações do seu polo de inovação.

Figura 9: Gráfico de influência do IFG das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAP II.

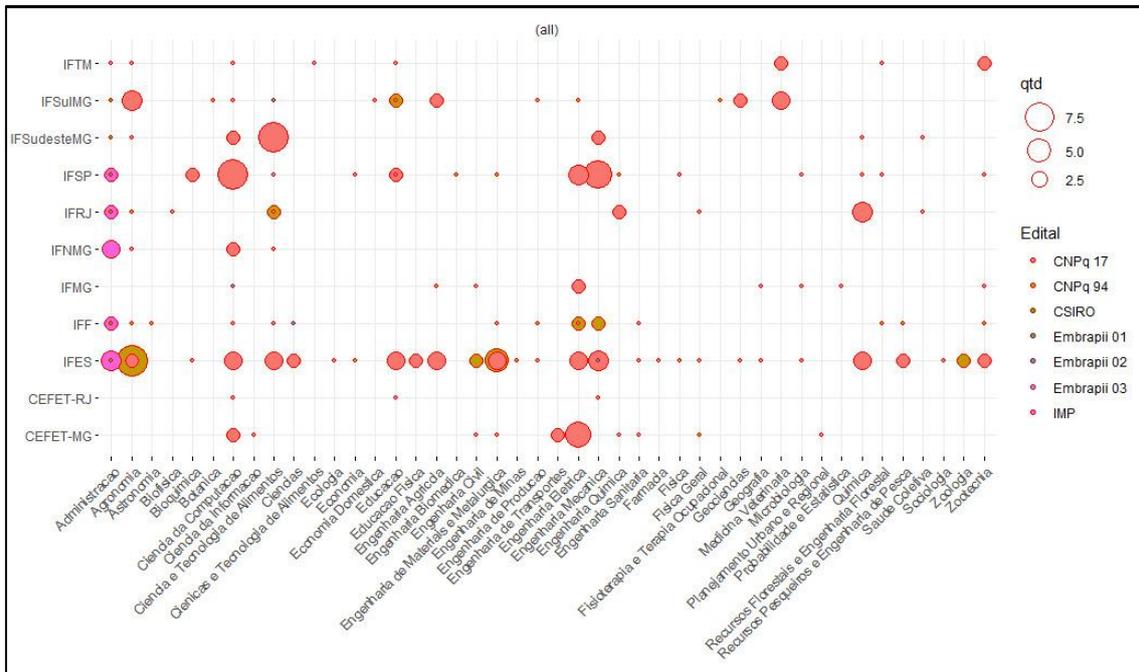


Fonte: Própria.

4.4 Região Sudeste

A região Sudeste, que concentra a maior parte da produção industrial do país, e por consequência o PIB, tem suas competências tecnológicas distribuídas entre diversas áreas do conhecimento, conforme se verifica na **Figura 10**.

Figura 10: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região sudeste nas respectivas atividades por grande área.



Fonte: Própria.

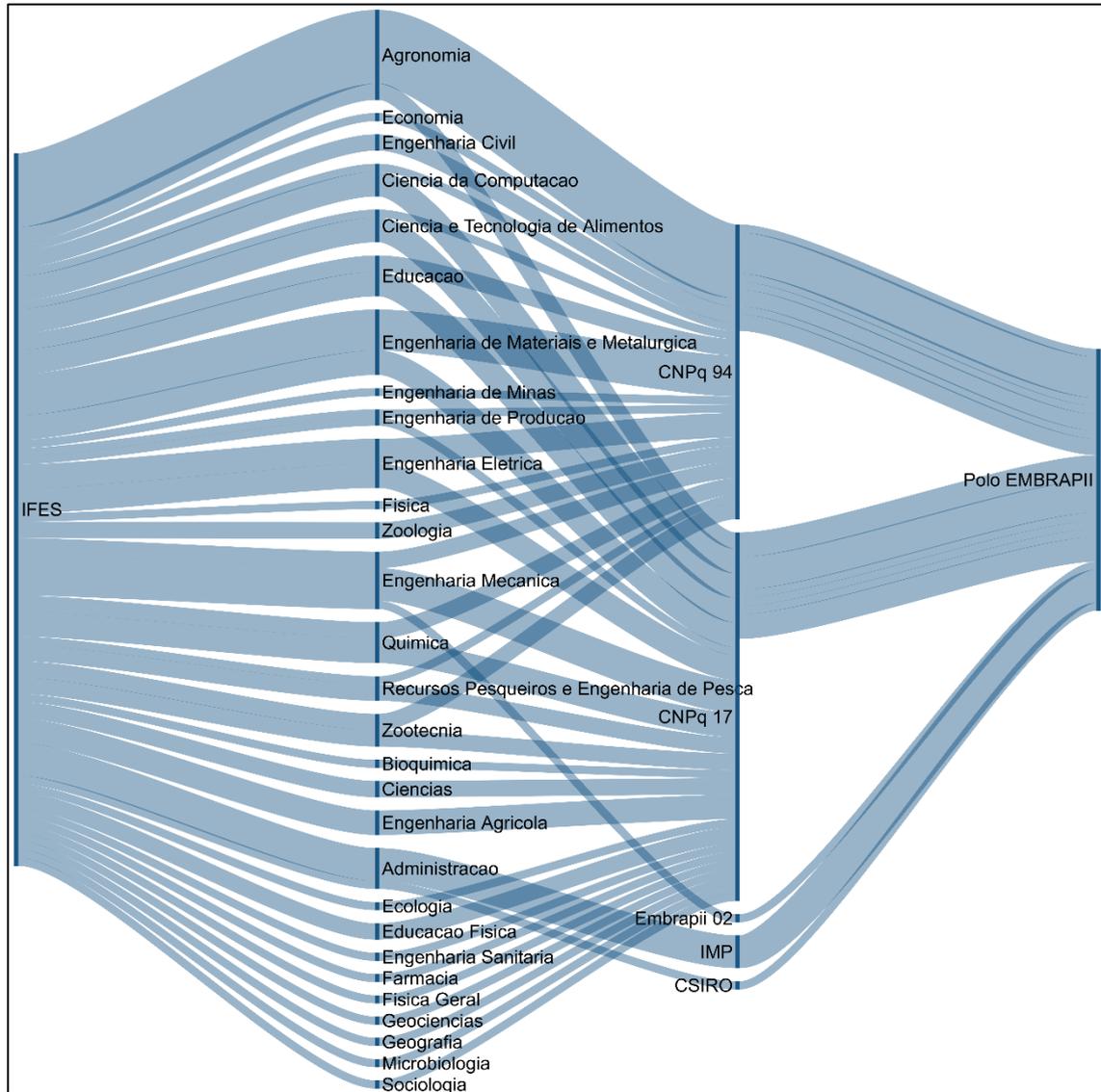
Sobre a Figura 10, destaca-se a atuação multidisciplinar do IFES, que se manteve presente em constante com aprovações em várias e diversas áreas do conhecimento. IFMG tem atividade mais concentrada em Engenharia Elétrica, área convergente com seu polo de inovação conquistado na primeira chamada Embrapii com a Rede Federal. O IFSP confirmou o potencial demonstrado na imagem acima, aprovando o polo no terceiro edital, assim como o IF Sul de Minas e o IFTM. Entre as instituições que protagonizaram as chamadas e ainda não têm polo de inovação, destacam-se o CEFET-MG e o IF Sudeste de Minas. Pelos registros históricos aqui analisados, pode-se inferir que há instituições com potencial e processo decisório desenvolvido para o credenciamento de novos polos de inovação.

A área de administração chama a atenção na Figura 10 pela alta concentração de projetos nesta área. A maioria destes está relacionada ao planejamento e desenvolvimento da própria gestão da inovação, notadamente aqueles projetos desenvolvidos nas chamadas IMP e CSIRO.

Algumas áreas também se destacam pelo volume de projetos implementados: pelo viés da indústria, sobressaem as áreas de Ciência da Computação, Engenharias Elétrica e Mecânica; pelo viés da agrotécnica, notabilizam-se as áreas de Ciência e Tecnologia de Alimentos e Agronomia. Estendendo a análise sobre os dois viéses na Região Sudeste, o

processo decisório original foi preservado, sendo os polos de inovação da região divididos de forma equilibrada quanto às respectivas vocações.

Figura 11: Gráfico de influência do IFES das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPII.

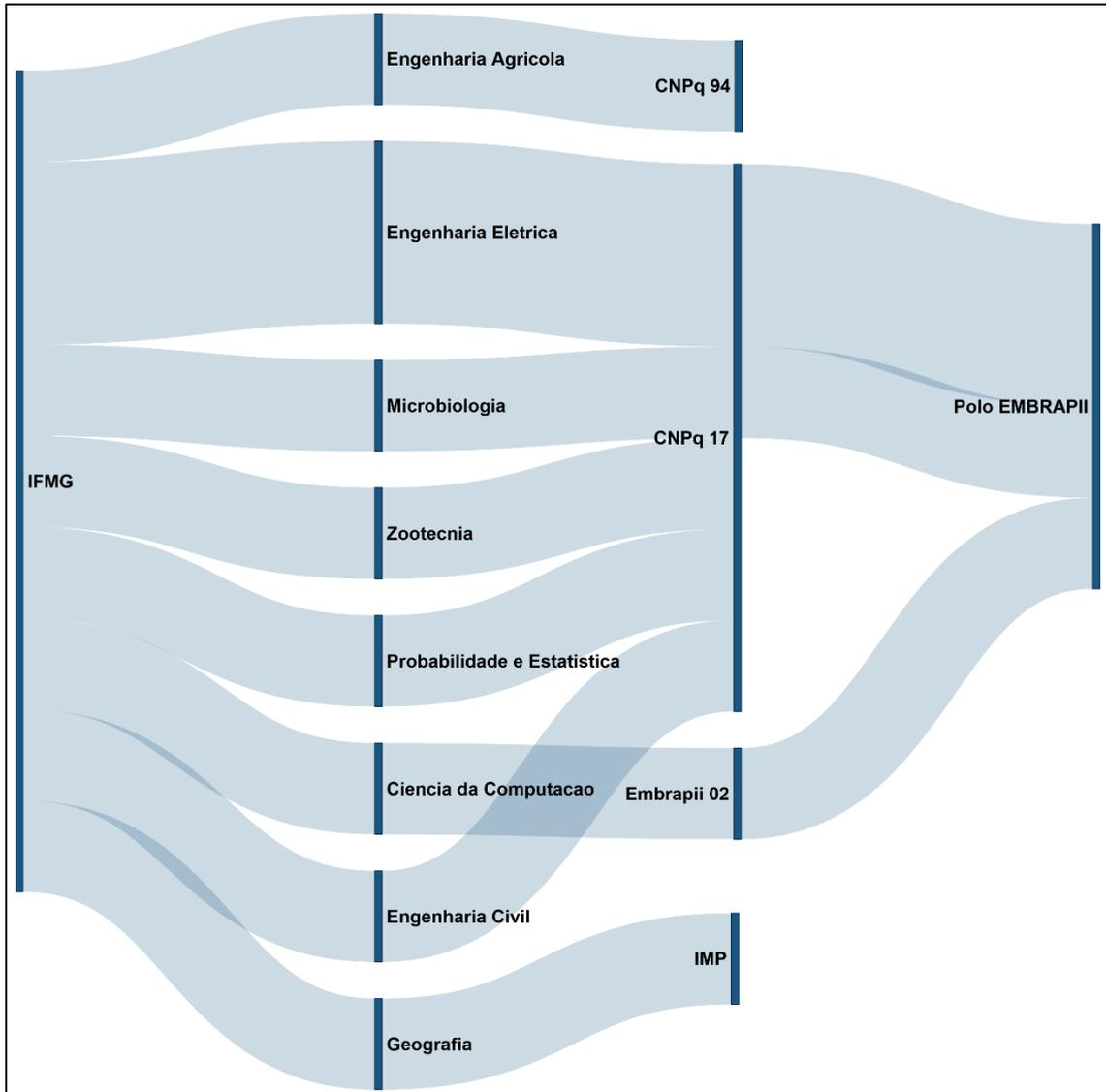


Fonte: Própria.

O polo de inovação do IFES é inserido no contexto da economia local da região, muito influenciado pela indústria metal mecânica instalada no estado, como a Acelor Mital, e a Cia Vale. Instalado em Vitória, foi credenciado na primeira chamada EMBRAPII (02/2015). Observa-se na Figura 11 que apesar do credenciamento ter sido na área metal-mecânica, o IFES possui múltiplas competências tecnológicas. Colabora com esta situação o fato do IFES ser a única instituição da Rede Federal no Espírito Santo e não dividir território com

instituição de ensino profissional equivalente em outras esferas como no Rio de Janeiro (FAETEC) ou São Paulo (CPS/FATECs), nem redes de universidades estaduais.

Figura 12: Gráfico de influência do IFMG das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPPII.



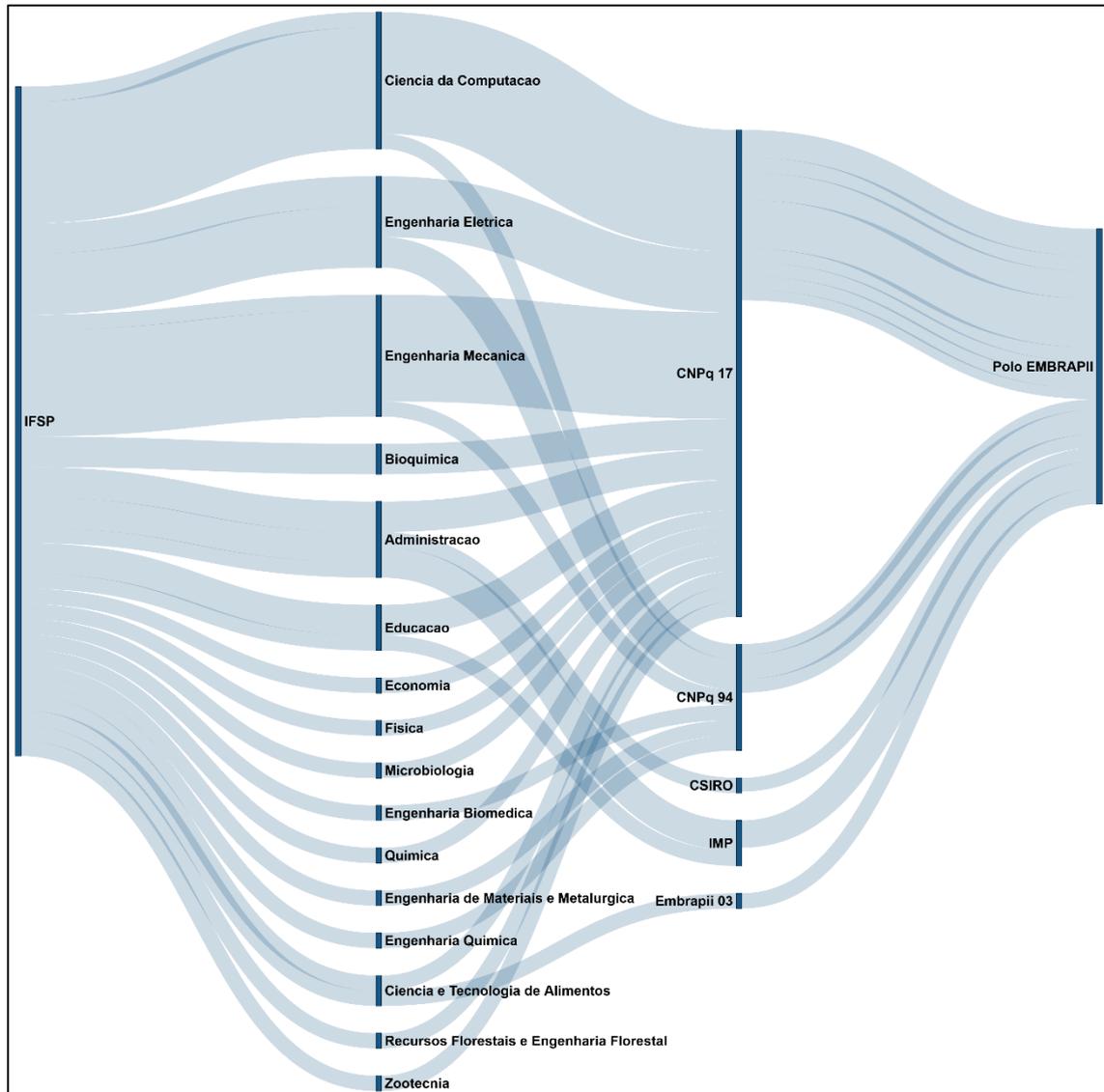
Fonte: Própria.

O IFMG tem origem em escolas agrotécnicas bem estabelecidas. Também herdou o capital acadêmico de um CEFET. Vem moldando sua cultura institucional apoiado sobre áreas tecnológicas relacionadas a tecnologia da informação e engenharias, sobretudo aquelas relacionadas à corrente chamada Indústria 4.0 que foca em aspectos modernos da indústria.

O ambiente no qual o IFMG está inserido é bem peculiar e certamente impacta no foco e concentração em determinadas áreas mostrado na Figura 12. A instituição tem quase 80 anos, desde a fundação de seu primeiro Campus. Contudo, o IFMG compartilha o estado

de Minas Gerais com outros quatro institutos federais, um CEFET, 11 universidades federais e duas universidades estaduais. A presença de tantas instituições colabora na moldagem do processo decisório acerca dos investimentos em inovação e repercute na Figura 12.

Figura 13: Gráfico de influência do IFSP das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAP II.



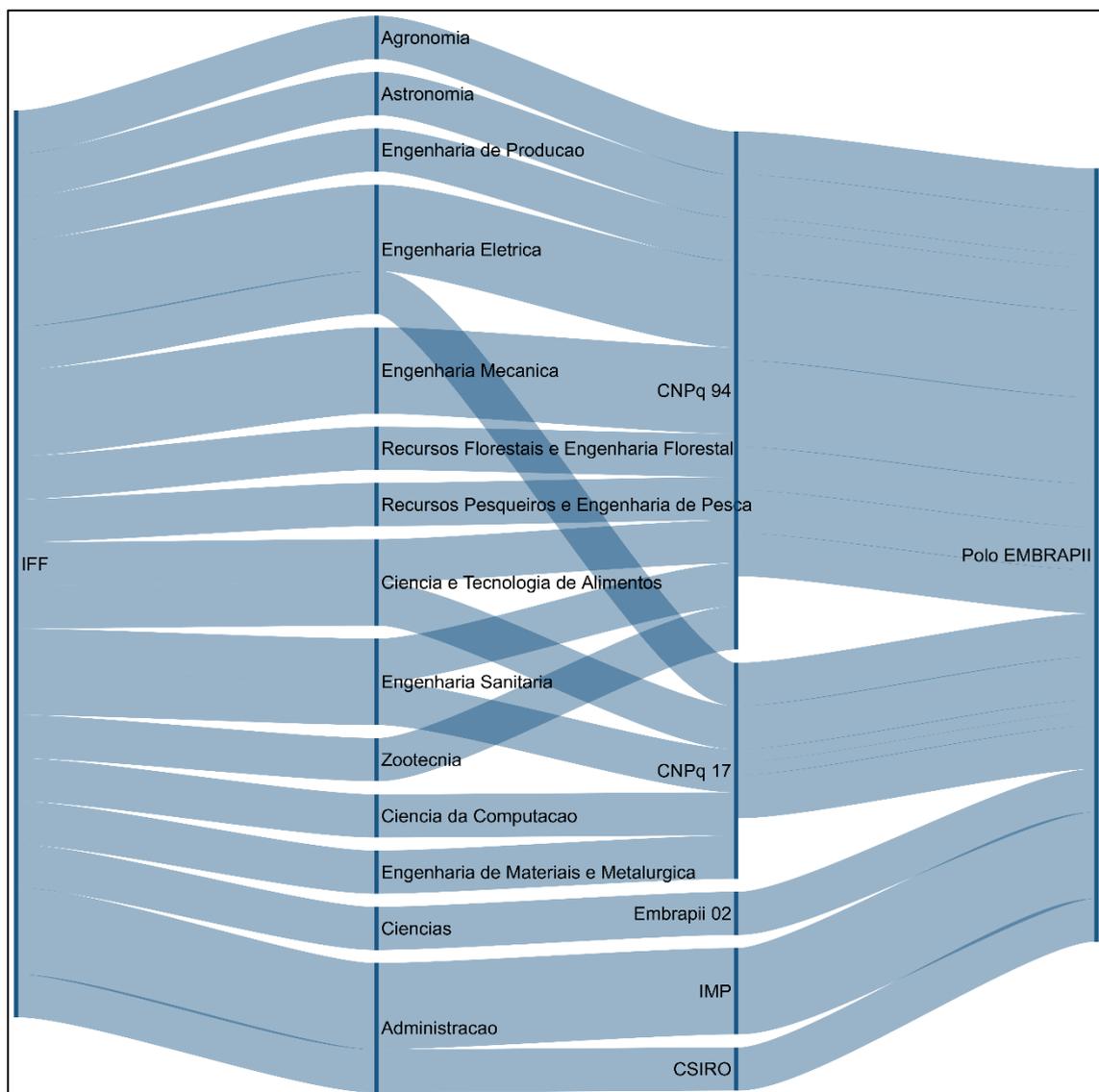
Fonte: Própria.

A Figura 13 revela o salto do IFSP em presença nas chamadas, notadamente entre as chamadas 94/2013 para a 17/2014. Além disso, o IFSP investiu maciçamente nas chamadas de gestão da inovação, tanto a capacitação intermediária (CSIRO), quanto a avançada (IMP). Apesar da diversidade de áreas nas quais o IFSP atuou nas chamadas, a maioria delas têm pouco volume de atividade, como pode ser constatado no gráfico acima. O credenciamento do polo do Instituto Federal de São Paulo deu-se com o processo de melhoria contínua

aplicado em suas atuações nas chamadas, culminando na aprovação na chamada Embrapii 03/2020. Nestas circunstâncias, as ações da política de inovação da SETEC foram efetivas para o estímulo ao credenciamento do polo de inovação Embrapii.

IFSP é único da Rede Federal no estado de São Paulo. Em sua estrutura conta com 36 *campi*. Compartilha o território com redes estaduais de ensino profissional, e não consegue repetir o foco com grande volume de concentração em determinadas áreas, visto em outras instituições.

Figura 14: Gráfico de influência do IFF das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPII.



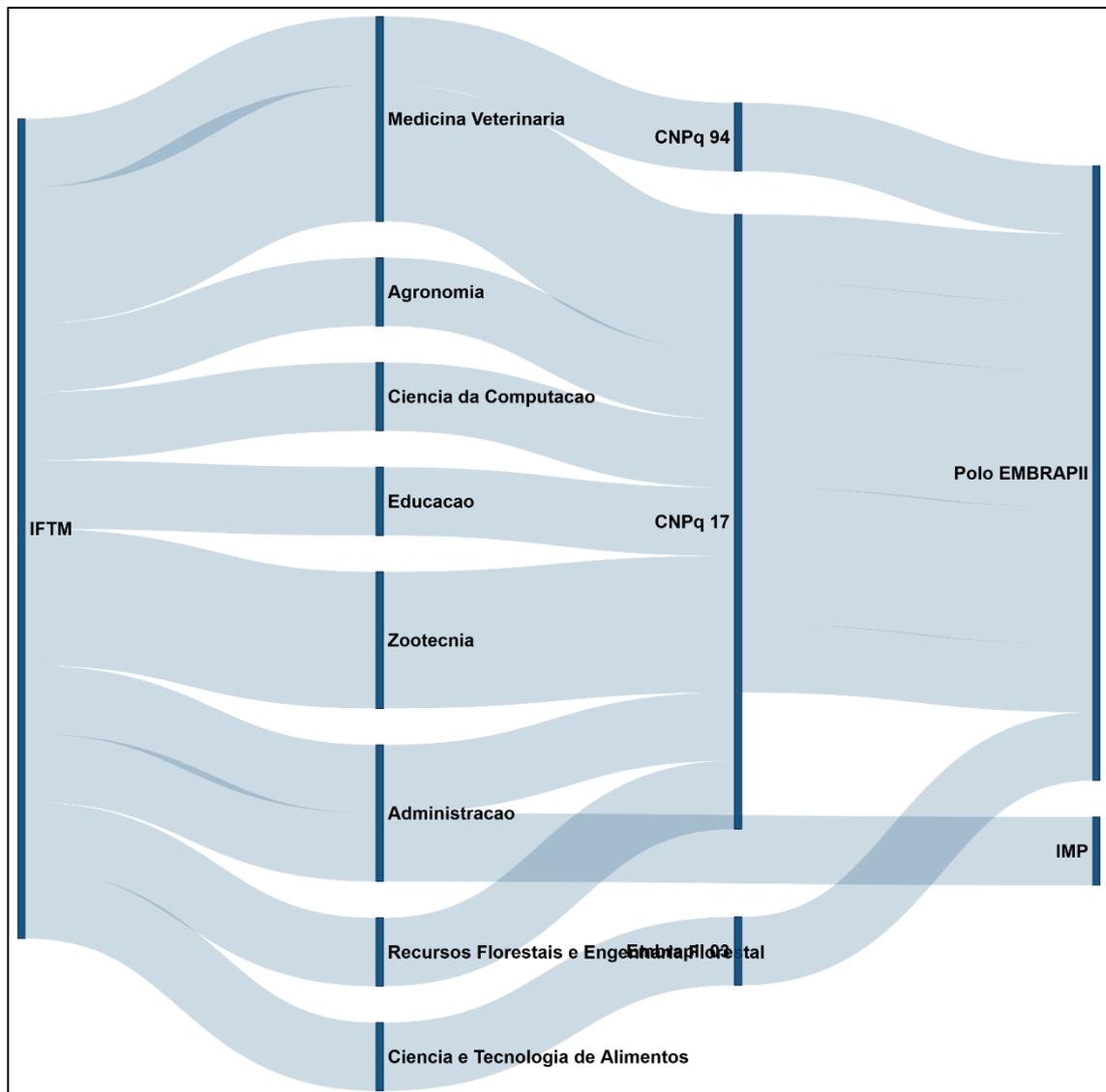
Fonte: Própria.

O processo decisório acerca das ações de inovação no Instituto Federal Fluminense dá sinais de convergência e consolidação (Figura 14), validando o propósito estratégico do

polo de inovação desta unidade da Rede Federal. O IFF também investiu nas capacitações ofertadas em gestão da inovação. Neste período chegou a adequar a área do polo Embrapii, na medida em que foi consolidando seu processo decisório e a cultura da inovação local.

A riqueza e diversidade da participação do IFF nas chamadas ganha relevância, tendo em vista que o estado do Rio de Janeiro tem quatro instituições da Rede Federal, (três na capital e uma no interior), rede de ensino profissional estadual (FAETEC), rede de universidades estaduais (UERJ, UENF, UEZO), além de quatro universidades federais (UFRJ, UFRRJ, UFF, UNIRIO).

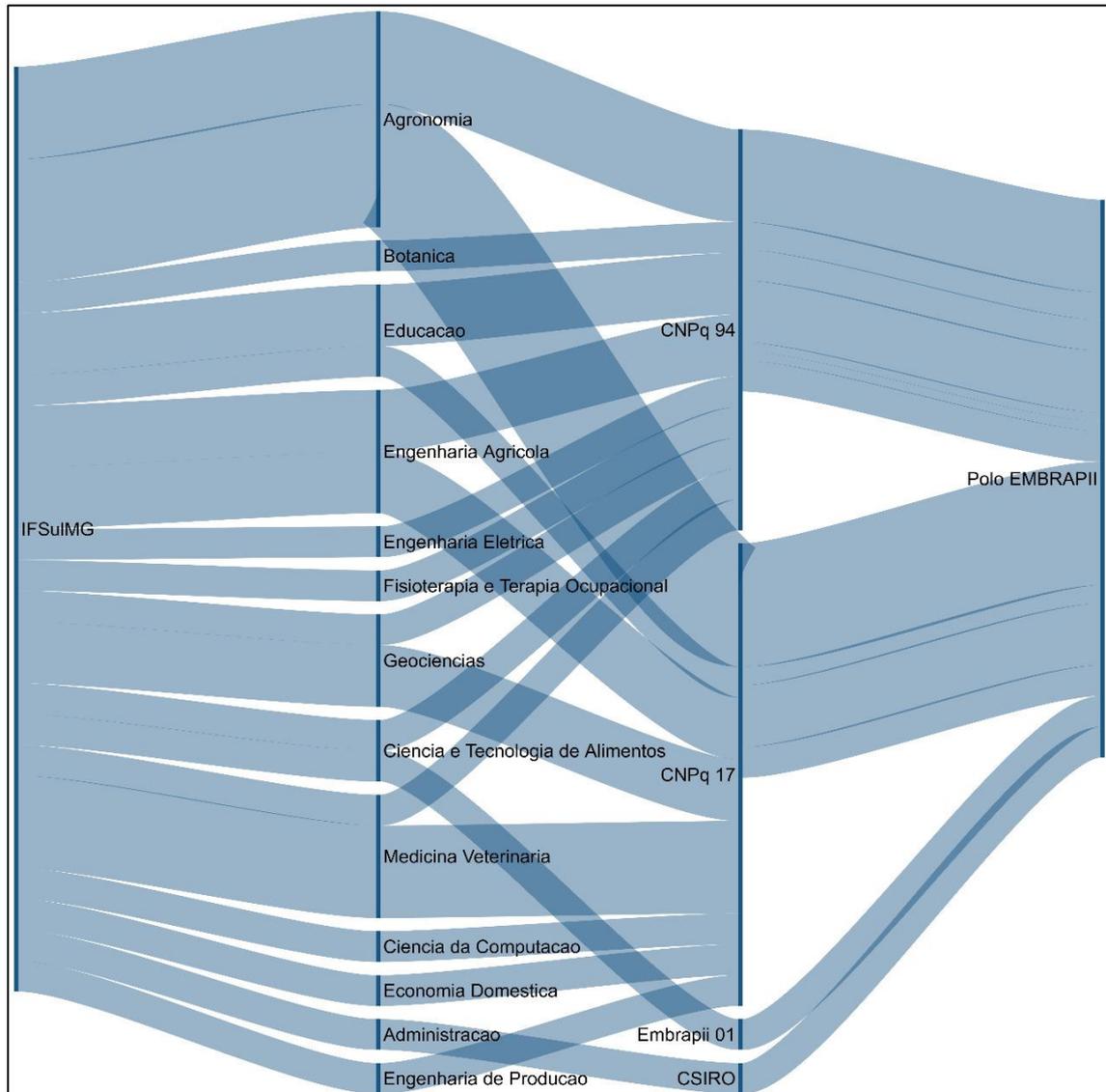
Figura 15: Gráfico de influência do IFTM das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAPII.



Fonte: Própria.

O IFTM compartilha o mesmo panorama que o IFMG. Além da prevalência de projetos nas sub-áreas de Ciências Agrárias (Figura 15), que é a área de seu polo de inovação, as outras podem ser ditas complementares (administração, ciência da computação e educação), mostrando a convergência do processo decisório naquela unidade e sua aderência às ações de fomento à inovação da SETEC.

Figura 16: Gráfico de influência do IFSulMG das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAP II.



Fonte: Própria.

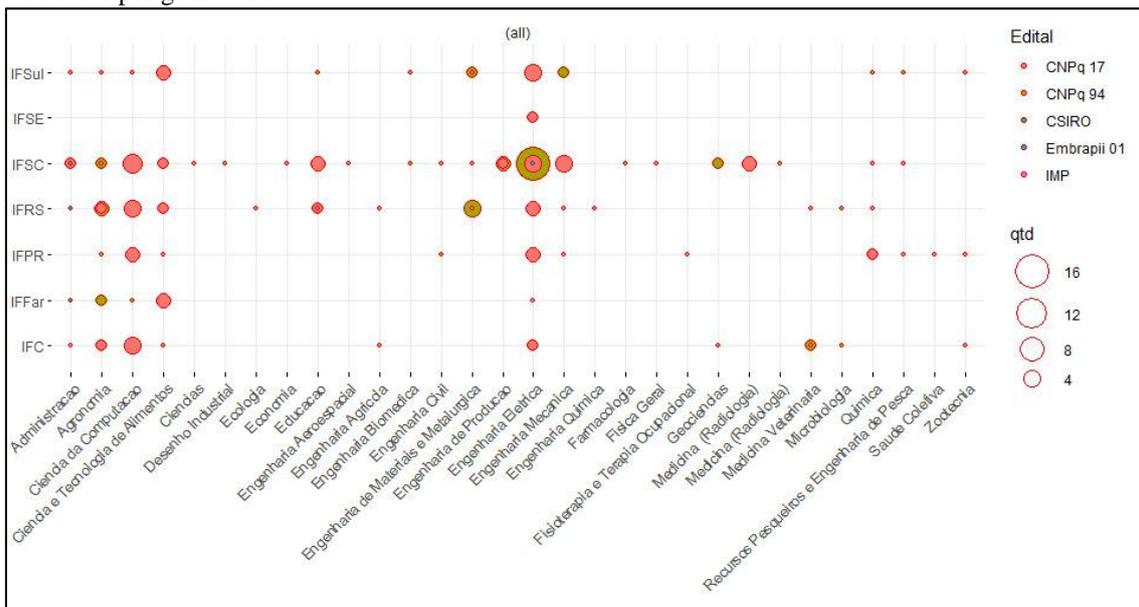
O IF Sul de Minas beneficiou-se das chamadas fomentadas pela SETEC, notadamente por meio de projetos ligados à Agronomia, conforme a Figura 16. Essa área tem pleno alinhamento com a área do polo que tem como tema a agroindústria do café. O gráfico mostra aderência ao processo decisório, convergindo para a área de inovação do polo na maioria dos

projetos implementados. Algumas áreas como Ciência da Computação e Economia Doméstica têm potencial para estabelecer fortes laços com o processo decisório que vem sendo consolidado, contribuindo para a inovação naquele instituto.

4.5 Região Sul

A Região Sul do Brasil tem um polo de inovação que fica sediado num campus do IFSC com vocação em sistemas inteligentes de energia. Nota-se na Figura 17 que a área mais recorrente em volume de projetos de PD&I é justamente esta, denotando aderência da participação das unidades da Rede Federal à política de inovação implementada pela SETEC.

Figura 17: Gráfico de bolhas da distribuição da participação das unidades da rede na região sul nas respectivas atividades por grande área.



Fonte: Própria.

Além do IFSC, percebe-se na Figura 17 que outras instituições se engajaram em tirar proveito das ações da política de inovação da SETEC, especialmente IF Sul e IFRS, embora todas as outras unidades da Região Sul mostraram-se significativamente ativas.

Não se observam outras vocações emergentes, salvo Ciência da Computação, que pode ser considerada área correlata do credenciamento já efetivado.

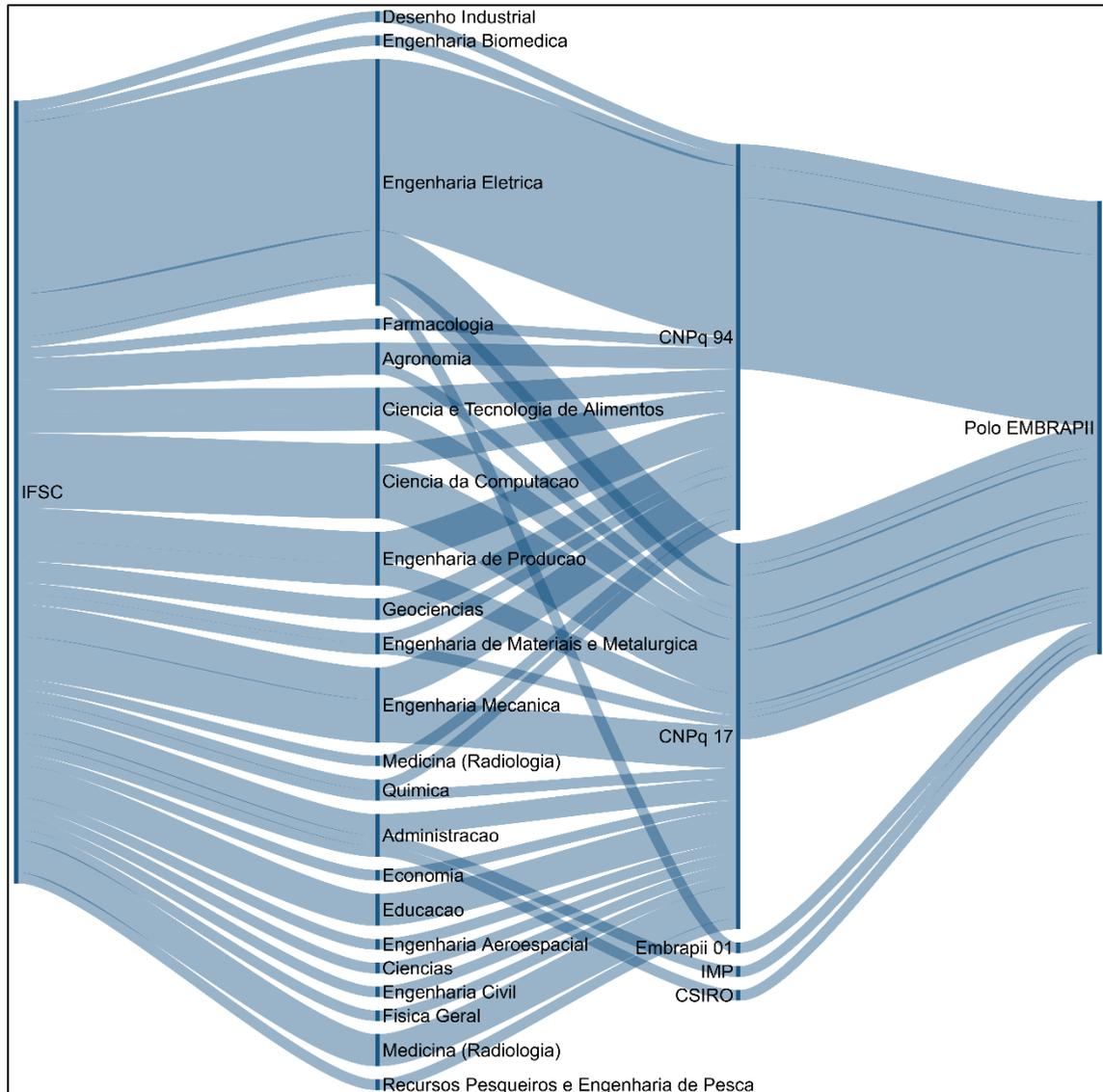


Figura 18: Gráfico de influência do IFSC das áreas de conhecimento até o credenciamento EMBRAP II.
Fonte: Própria.

Fonte: Própria.

Como o IFSC é um dos três principais atores da inovação no país em quantidade de projetos implementados em conformidade com este quadro posto, é facilmente aceitável a diversidade de áreas ora apresentada. Ainda assim, a **Figura 18** destaca o expressivo volume de projetos que converge para o polo. Desta forma, percebe-se que o Instituto tinha um potencial aderente, presumido ou executado. Contudo, pelo alto engajamento, pode-se afirmar que a política adotada foi efetiva naquela instituição para fomentar o credenciamento do polo de inovação e a consolidação da cultura da inovação.

Esta última figura consolida a participação quantitativa das unidades da RFEPCT nas atividades que fizeram parte da Política de Inovação implementada pela SETEC. É fato que as chamadas da Embrapii não foram executadas diretamente pelo MEC, mas tiveram sua participação, direcionamento estratégico e apoio financeiro, inclusive.

É indispensável mencionar a participação de quatro instituições que se destacaram de forma consistente, figurando entre aquelas que apresentaram os maiores volumes de projetos ao se observar as duas chamadas de Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica (Chamadas 94/2017 e 17/2014). Pode-se observar na Figura 20 que IFSC, IFES, IF Goiano e IFCE tiveram presença de destaque quando se observa a quantidade de projetos submetidos por estes institutos.

Quanto às chamadas executadas em parceria com o CNPq, estas foram contratadas por meio de Termo de Execução Descentralizada – TED – para que o MEC recebesse apoio na execução das chamadas. A primeira chamada 94/2013 recebeu 633 submissões. No ano seguinte, a chamada 17/2014 contou com 1999 interessados em participar. Esta pesquisa concentra-se sobre a porção deferida das submissões. Contudo, o crescimento da captação de propostas (deferidas ou não) foi de 215%, um número bastante expressivo para que seja ignorada a alteração ocorrida na Rede Federal, conforme detalhamento no Anexo A.

A Figura 20 aponta o caminho trilhado por cada instituição da Rede Federal entre os anos de 2013 e 2020. Nesta imagem pode-se perceber que os polos de inovação atualmente credenciados, especialmente aqueles aprovados na segunda e terceira chamadas, implementaram um conjunto de ações e executaram diversos projetos nas grandes áreas em que se credenciariam enquanto polos. De outra parte, percebe-se a dificuldade de algumas unidades, mesmo com participação significativa nas chamadas, em credenciarem-se polos. Isso se dá por conta do que chamamos baixa convergência, ou seja, as decisões (e o processo decisório respectivo) variavam. Essa variação se deu pela decisão de não persistir no desenvolvimento e implementação de ações na mesma área (por motivos quaisquer), assim como pela decisão de não percorrer toda a trilha ofertada por meio da participação nas chamadas.

Especificamente sobre as chamadas Embrapii para credenciamento dos polos de inovação, a **Figura 20** evidencia que a primeira delas foi a mais representativa, deferindo cinco projetos. Tanto a segunda quanto a terceira chamadas tiveram quatro propostas encaminhadas para credenciamento, cada.

O gráfico ainda confirma o interesse da Rede Federal em confirmar o processo decisório que leva à inovação. Considerando somente as propostas deferidas, de acordo com a metodologia estabelecida, 30 diferentes instituições concluíram projetos de capacitação em gestão da inovação.

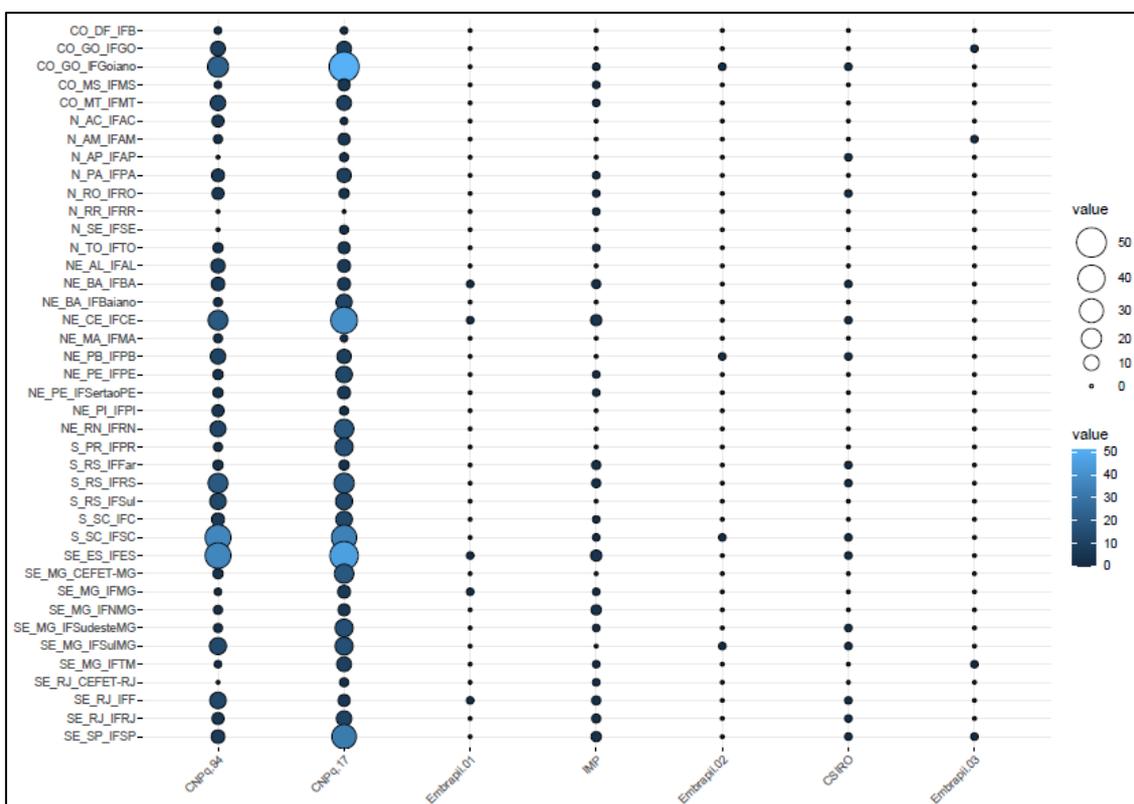


Figura 20: Gráfico de bolhas da distribuição da participação histórica das unidades da rede federal nas atividades que fizeram parte da política de inovação da SETEC. Fonte: Própria.

4.8 Discussão

Analisando os achados acerca da implementação da política de inovação da SETEC entre 2013 e 2020, foi possível perceber a interdependência entre algumas bases para que a Rede Federal desenvolva todo o seu potencial. Entre estas bases podemos citar: potencial técnico científico; laboratórios; pessoal; insumos; captação de projetos no setor produtivo; gerenciamento de recursos financeiros; conjunto normativo; alinhamento estratégico, entre outros.

O processo decisório é tema recorrente que perpassa estas bases. Sem um processo decisório convergente e estratégico, seria um tanto mais difícil produzir inovação no contexto

pesquisado aqui. O termo “processo decisório correto”, apesar de parecer de certa forma afrontoso, tem sua utilização justificada na pesquisa de Simon (1965), que afirma que: (i) o processo decisório ocorre em nível operacional, dependendo do engajamento de outros níveis hierárquicos, além daquele mais alto; (ii) a organização é responsável por estabelecer ambiente favorável à escolha de alternativas que levem a consequências mais alinhadas com a estratégia organizacional.

A inovação é base do objetivo desta pesquisa. A inovação é vista, invariavelmente, como produto de um processo que acrescenta valores originalmente inexistentes em produtos, processos ou serviços. Assim, a SETEC/MEC demonstra valorizar a inovação como uma ferramenta de alavancagem competitiva do setor produtivo nacional. Inovar agrega valor à produção nacional.

Estimular a inovação é uma maneira que a pasta da área educacional emprega para contribuir com o desenvolvimento do país, em sentido amplo. Sistemáticamente, duas vertentes inovativas figuraram entre os achados desta pesquisa.

A primeira vertente é a gestão da inovação, estritamente relacionada com forma como as unidades da Rede Federal executam seu processo decisório para gerar itens com novo valor agregado. A gestão da inovação também é abordada pelo viés da SETEC/MEC, enquanto responsável pela política de inovação da Rede Federal.

A segunda vertente inovativa é a inovação da gestão. O próprio fato das instituições, ora SETEC, ora unidades da Rede, se disporem a inovar, exige uma mudança de paradigma a fim de quebrar a inércia e alcançar o objetivo proposto. Esta modalidade de inovação foi definida como a criação e implementação de uma prática, processo, estrutura ou técnica de gerenciamento que acrescenta alguma novidade para o estado da arte, atendendo às metas organizacionais. Sobre as metas organizacionais, a SETEC tem responsabilidade sobre o desenvolvimento a Rede Federal que é vinculada àquela. As metas da Rede Federal, por sua vez, obedecem a objetivos e finalidades estabelecidos em lei. Enquanto a organização caminha para o cumprimento de seus objetivos estratégicos, tende a adotar inovações na gestão, como uma forma particular de mudança organizacional, como foi visto na própria estrutura organizacional da SETEC.

Outra das bases sobre as quais este estudo se apoia é a política pública para a inovação da Rede Federal. Considerando as três fases da política pública política (ASCENZI; LIMA, 2002; SECCHI, 2010), a fase de formulação foi alvo de muitos esforços da SETEC, tendo criado uma estrutura interna exclusiva para este fim, o Núcleo Estruturante para a Política de

Inovação – NEPI. A fase da implementação rendeu uma série de ações, entre elas as chamadas estudadas aqui. Também apresentou efetividade quanto à melhoria nos processos de governança, trazendo uma nova forma de gerir a SETEC e as unidades da Rede, adaptada à cultura da inovação. Esta efetividade pode ser constatada pela evolução das participações nas chamadas do CNPq, por exemplo. A evolução da submissão de propostas da primeira para a segunda chamada foi de aproximadamente 300%, considerando os relatórios das chamadas publicados pelo MEC (BRASIL, 2020c). Considerando que a avaliação seguiu os mesmos padrões do CNPq com seus respectivos avaliadores e metodologias, a nota de corte subiu 30%, aproximadamente. Essa evolução se confirma novamente com o credenciamento dos polos nas três chamadas Embrapii. Na medida em que as instituições puderam se aperfeiçoar para que, tendo decidido pela não participação em chamadas anteriores, ou mesmo tendo sido reprovadas, pudessem capacitar-se e habilitarem-se ao credenciamento até 2020. Assim, as instituições puderam experimentar ou aprimorar as respectivas experiências em PD&I, inclusive a própria SETEC que se lançou ao desenvolvimento da competência de estruturar ações para a inovação (BRASIL, 2020c).

Ainda sobre a temática políticas públicas, especialmente quanto à sua terceira fase, a avaliação, é uma área que pode ser mais bem explorada em trabalhos futuros. A articulação entre as políticas e os agentes governamentais responsáveis pelas mesmas é outro ponto pouco observado neste trabalho (MENDONÇA, 2005; DALLAMUTA et. al, 2019). A mesma oportunidade de pesquisa se repete sobre a estrutura da política e seus *outputs* formais. Provavelmente, parte desta insuficiência de dados que não permite aprofundamento maior nestas áreas correlatas ao tema políticas públicas se dá por conta da temática Política Pública para Inovação ser incipiente no ambiente público brasileiro (MACEDO, 2017; RADAELLI & AVELLAR, 2015).

A última base de destaque entre os achados é o ecossistema de inovação, especialmente a SETEC/MEC, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e suas unidades.

A Embrapii também teve um papel relevante para esta pesquisa, na medida em que é responsável pelas três chamadas que credenciaram os polos de inovação: Chamada Embrapii 02/2014, Chamada Embrapii 01/2017 e Chamada Embrapii 03/2020. As atividades da Embrapii têm o MEC como instituição interveniente e um dos responsáveis pelo seu financiamento.

Assim como acontece na prática, a figura dos polos de inovação da Rede Federal credenciados pela Embrapii representou um papel relevante nesta pesquisa. Aprovar o projeto de um polo significa graduar toda a cadeia capaz de gerar inovação. O deferimento num edital destes só é conquistado caso sejam atendidos critérios que exigem que a unidade da Rede Federal tenha percorrido e assimilado todo o percurso para a geração de inovação. Por este motivo, a questão a ser respondida neste estudo eleva a importância do credenciamento destas unidades como o ápice da evolução inovativa.

Averiguando as informações acerca da participação das unidades da Rede nas ações de fortalecimento da cultura da inovação promovidas pela SETEC, temos dois grupos distintos de chamadas: o grupo 1, das chamadas Embrapii para polos de inovação e o grupo 2 com as demais chamadas. Excetuando-se o grupo das chamadas para credenciamento de polos, entre as 41 instituições da Rede Federal, 12 delas participaram em todas as quatro chamadas, conforme a **Tabela 3**.

Tabela 3: Instituições que participaram de todas as chamadas (94/2013, 17/2014, CSIRO e IMP).

Instituto Federal da Bahia
Instituto Federal de Rondônia
Instituto Federal de Santa Catarina
Instituto Federal de São Paulo
Instituto Federal do Ceará
Instituto Federal do Espírito Santo
Instituto Federal do Rio de Janeiro
Instituto Federal do Rio Grande do Sul
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Instituto Federal Farroupilha
Instituto Federal Fluminense
Instituto Federal Goiano

Fonte: Própria.

Quatro instituições não aprovaram projetos para a primeira chamada (94/2017). Destas, apenas uma permaneceu sem ter um projeto deferido na segunda chamada (17/2014). Contudo, nenhum destes deixou de aprovar pelo menos um projeto, posteriormente. Esta constatação aponta para a superação da barreira da inércia. Percebe-se que o desafio da Política de Inovação de estimular a participação foi alcançado em todas as instituições analisadas. Considerando as ações estruturantes da inovação como vetor, seja em maior ou menor grau, todas as instituições participaram de pelo menos uma ação, sendo que nenhuma delas permaneceu com a decisão de não participar das ações estruturantes de inovação. Pode-se afirmar que houve outro reforço positivo quanto ao processo decisório em direção à inovação, ligado ao preconceito da incapacidade de se desenvolver inovação disruptiva.

Quando se supera o preconceito e a dúvida sobre a capacidade de geração de inovação, sendo que, como vimos, 1% dos processos inovativos resultarão em soluções inovadoras disruptivas baseadas em descobertas científicas não anteriormente exploradas (NAVAS, 2014). A quebra desta inércia aponta para um movimento em direção à efetividade da política pública de inovação, contrariando o preconceito citado, mesmo que de forma incipiente.

Entre as 12 instituições da Rede que participaram de todas as ações publicadas (excetuando-se as chamadas EMBRAPPII), cinco delas não se credenciaram como Polo (**Tabela 4**). Este dado aponta para o potencial destas instituições em termo de cultura de inovação e de recepção de polo EMBRAPPII, confirmando a política de inovação.

Tabela 4: Institutos frequentes nas chamadas e que ainda não são polos credenciados EMBRAPPII.

Instituto Federal de Rondônia
Instituto Federal do Rio de Janeiro
Instituto Federal do Rio Grande do Sul
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Instituto Federal Farroupilha

Fonte: Própria.

Entre os 13 polos de inovação credenciados, sete deles participaram de ambas as chamadas de gestão de inovação. Pode-se inferir deste dado que, apesar de desfrutar de histórico de inovação, quase metade dos polos não participou das duas ações em conjunto.

Em contrapartida, 30 diferentes instituições da Rede Federal tiveram projetos aprovados em pelo menos uma das chamadas para capacitação em gestão da inovação. Este número se torna mais impactante quando se expande a análise, considerando que 30 foram os projetos exclusivamente aprovados (**Tabela 5**).

Tabela 5: Institutos que participaram de ambas as chamadas de formação em gestão da inovação.

Instituto Federal da Bahia
Instituto Federal de Santa Catarina
Instituto Federal de São Paulo
Instituto Federal do Ceará
Instituto Federal do Espírito Santo
Instituto Federal Fluminense
Instituto Federal Goiano

Fonte: Própria.

Totalizando todas as chamadas, as instituições que mais participaram foram: IFES 87; IF Goiano 76; IFSC 73; e IFCE 64. Apesar de terem atuado com volume consistente e importante representatividade na primeira chamada – 94/2013, os decisores destas

instituições escolheram continuar recebendo este estímulo por meio do engajamento em outras chamadas.

5 CONCLUSÕES

Este trabalho tem como objetivo geral *analisar se as ações da política de inovação da SETEC entre 2013 e 2020 foram efetivas para o estímulo ao credenciamento dos Polos de Inovação Embrapii*. Com a finalidade de se alcançar o objetivo geral, foram delineados os seguintes objetivos específicos: (a) Realizar levantamento das mais relevantes ações estruturantes da política de inovação da SETEC para a Rede Federal entre 2013 e 2020; (b) Estabelecer o estado da arte sobre o processo decisório em gestão da inovação na Rede Federal; (c) Analisar o impacto histórico das ações de estímulo à inovação da SETEC frente à decisão de credenciamento dos Polos da Rede; (d) Analisar a efetividade e a convergência das ações de estímulo à inovação da SETEC frente à decisão de credenciamento dos Polos da Rede.

Uma vez que os achados foram muitos, detalhados em vários níveis, optou-se por dividir o fechamento desta pesquisa em: Resultados, onde são apresentados os achados; Discussão, com a análise; e Conclusões. Esse capítulo encerra as conclusões do presente estudo e aponta limitações e possibilidade para pesquisas futuras.

Quanto à conversão em polos de inovação da Rede Federal credenciados pela Embrapii, a pesquisa mostra que a velocidade de preparação de uma unidade para outra a fim de receber o credenciamento Embrapii varia. Algumas unidades da Rede têm expressiva participação com projetos inovativos nas chamadas. Contudo, não demonstram convergência em seu processo decisório e não conseguiram ou não almejavam credenciar-se polo de inovação Embrapii.

Apesar da concorrência mais do que suficiente na chamada 03/2020, o número de polos credenciados foi menor do que o número de vagas ofertadas, indício de certo descolamento estratégico no processo decisório, seja no planejamento da chamada, na decisão de não participar ou na preparação das submissões.

Quanto à importância de se analisar o processo decisório, foram muitas as indicações de que a consideração acerca do processo decisório pode contribuir, e muito, para o sucesso da política de inovação da SETEC/MEC para a inovação na Rede Federal.

Os achados chamam a atenção para a necessidade de articulação entre a política de inovação e outras políticas públicas que envolvem os mesmos atores ou o mesmo objetivo em outros níveis. A valorização do nível operacional e do acompanhamento do fluxo do processo decisório até o alcance do resultado planejado estrategicamente também se mostrou

de fundamental importância. A boa comunicação é capaz de contribuir para a convergência do processo decisório, mantendo alinhamento claro sobre os objetivos estratégicos organizacionais. A influência do foco ou da convergência das ações do processo decisório, tendo a preparação de um ambiente propício ao alcance dos objetivos como determinante do sucesso. Por fim, entre outros achados descritos, a relevância da decisão coletiva frente à decisão individual e sua influência no êxito institucional, uma vez que o envolvimento de vários níveis hierárquicos na organização contribui para a inteligência coletiva, o engajamento no processo inovativo, a convergência das ações, o fortalecimento do processo decisório na prática diária para a geração da inovação.

Quanto ao cumprimento dos objetivos propostos, este trabalho evidencia que quanto à efetividade das ações da política de inovação da SETEC entre 2013 e 2020 para o estímulo ao credenciamento dos polos de inovação Embrapii, estas ações foram parcialmente efetivas. As ações estruturantes ofertaram oportunidade de desenvolvimento às instituições que foram se aperfeiçoando em Gestão de PD&I e na própria geração de inovação na medida em que trilhavam suas participações nestas ações ofertadas. Contudo, não foram aproveitadas ou convertidas em sua plenitude, visto que 13 instituições credenciaram polos – aproximadamente um terço do total. Contudo, não se pode afirmar que tais ações foram determinantes exclusivos ou isolados para tal sucesso, pelo contrário. A pesquisa aponta para a necessidade de alinhamento estratégico considerando vários atores e estruturas do ecossistema de inovação, tanto no planejamento quanto na execução das ações de inovação.

O levantamento das mais relevantes ações estruturantes da política de inovação da SETEC para a Rede Federal entre 2013 e 2020 e seu detalhamento foi aqui retratado. O estabelecimento do estado da arte sobre o processo decisório em gestão da inovação na Rede Federal foi apresentado em gráficos e tabelas capazes de demonstrar a evolução histórica, a efetividade e a convergência das ações de estímulo à inovação da SETEC frente a respectiva decisão de credenciamento dos Polos da Rede.

Quanto aos achados da Pesquisa segundo as regiões brasileiras, observando-se a distribuição geográfica dos polos de inovação, a Região Sul tem proporcionalmente menos polos credenciados do que a Região Nordeste. Nas Regiões Norte e Nordeste, tanto o polo quanto a reitoria das instituições são localizados em capitais e tem sua área de credenciamento em áreas industriais (IFAM, IFPB, IFBA, IFCE).

Os fluxos dos processos decisórios que levaram ao credenciamento dos polos têm maior convergência em três instituições: IFF, IF Goiano e IFTM. Os polos destas instituições

estão todos localizados no interior (Campos dos Goitacazes/RJ, Rio Verde/GO e Uberaba/MG). A convergência nas capitais tende a ser menor.

Os polos com credenciamento na grande área Ciências Agrárias, majoritariamente, têm origem em instituições que foram compostas a partir de escolas agrotécnicas federais, demonstrando, entre outros, que a aderência das partes existe historicamente. Além disso, essa ascendência da rede federal se faz presente, para além da origem das escolas de aprendizes artífices.

Entre os 13 polos credenciados, oito deles não têm relação direta com a grande área de Ciências Agrárias, demonstrando certo equilíbrio entre a distribuição industrial e agrária.

Ao observar a localização geográfica dos polos de inovação, percebe-se que sua maior incidência é no Sudeste, onde há a maior concentração da produção do PIB nacional.

As ações de estímulo da Inovação não serviram somente para cultivo da cultura da inovação dos ambientes habitados pela Rede Federal, mas também serviram para empoderamento de grupos de pesquisa, que puderam evidenciar e potencializar seu relacionamento com o setor produtivo em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Isso é evidente no caso dos Institutos Federais Goiano, Fluminense, Sul de Minas Gerais, Amazonas, que já possuíam uma cultura de inovação em franco funcionamento no seu entorno, que foram potencializadas e evidenciadas com as chamadas específicas.

Quase a metade dos polos de inovação já constituídos (seis deles) não participou de uma das duas chamadas de capacitação em gestão da inovação. Esta decisão indica que instituições com experiência de destaque em geração da inovação apontam para baixa percepção de valor nestas ações na oferta de mais de uma opção em gestão da inovação ou, ainda, inefetividade nas ofertas publicadas. Esta informação pode ser importante para o planejamento das próximas chamadas com objetivo de formação de gestores de inovação.

Em contrapartida, 30 diferentes instituições da Rede Federal tiveram projetos aprovados em pelo menos uma das chamadas para capacitação em gestão da inovação. Este número se torna mais impactante quando se expande a análise, considerando que 30 foram os projetos exclusivamente aprovados. Pode-se inferir que existe a necessidade de aprofundamento no processo decisório ligado ao planejamento estratégico das ações de capacitação em gestão da inovação para que possam elevar a novos níveis os polos já desenvolvidos e que possam ser atraentes e efetivas para as instituições que desejam credenciar-se como polos Embrapii.

Pelos registros históricos aqui analisados, pode-se inferir que há instituições com potencial e processo decisório desenvolvido para o credenciamento de novos polos de inovação.

Finalmente, quanto às limitações do estudo e caminhos para trabalhos futuros, observa-se que o potencial de pesquisa na área de inovação é incipiente, grande e crescente. Esta pesquisa deixa um legado de oportunidades a serem exploradas. Os próprios dados aqui apresentados podem servir de fonte de trabalho para trabalhos futuros que expandam a pesquisa.

Foi percebida uma oportunidade importante quanto a avaliações em geral. Pesquisas deste tipo podem analisar o sucesso das ações em diversos níveis e áreas geográficas, desde as políticas da SETEC em Brasília a *campi* extremamente interiorizados.

Ainda existe potencial de estudo utilizando-se de metodologia que considere as propostas não aprovadas, comparando ou não com as propostas aprovadas.

6 REFERÊNCIAS

ANSARI, S.; REINECKE, J.; SPAAN, A. **How are Practices Made to Vary?** Managing Practice Adaptation in a Multinational Corporation. **Organization Studies**, v. 35, n. 9, p. 1313-1341, 2014.

ARMBRUSTER, H. et al. **Organizational innovation:** The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys. *Technovation*, v. 28, n. 10, p. 644–657, 2008.

ASCENZI, L. D.; LIMA, L. L. **Implementação De Políticas Públicas:** Perspectivas Analíticas. *Revista De Sociologia E Política* V. 21, Nº 48: 101-110, V. 21, P. 101–110, 2013.

BAILEY, Kenneth D. **Towards unifying science: applying concepts across disciplinary boundaries.** *Systems Research and Behavioral Science: The Official Journal of the International Federation for Systems Research*, v. 18, n. 1, p. 41-62, 2001.

BALDINI, Juliana Previatto; BORGONHONI, Priscilla. **A relação universidade-empresa no Brasil:** surgimento e tipologias. *Caderno de Administração*, v. 15, n. 2, p. 29-38, 2007.

BEINARE, D. & MCCARTHY, M. **Civil society organizations, social innovation and health research in Europe.** *European Journal of Public Health*, 22(6), 889-893. 2011

BIRKINSHAW, Julian; HAMEL, Gary; MOL, Michael J. **Management innovation.** v. 33, n. 4, p. 825–845, 2008.

BONTEMPO, P.C.; MOSCARDINI, S.B.; SALLES, J.A.A. **Comparative Analysis Between the Institutional Development Plan and Strategic Planning Methodologies:** The Case of the Federal Institute of Education at Minas Gerais – Brazil. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 174, p. 2962–2966, 2015. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1877042815010940>. Acesso em: 24 set. 2020

BORINS, S. **The challenge of innovating in government.** Washington: IBM Center for the Business of Government. 2008.

BRASIL. **Decreto n.º 10.195, de 30 de dezembro de 2019.** Aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e das funções de confiança do Ministério da Educação e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo, DOU, n.º 232 de 03.12.2019.

BRASIL. **Lei n.º 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. Brasília, DF: Congresso Nacional. Atos do Poder Legislativo, DOU, n.º 232 de 03.12.2004b.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso em: 4 set. 2020.

BRASIL; Ministério da Ciência Tecnologia e Inovações. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/upd_blob/0220/220024.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2014.

BRASIL; Ministério da Economia; Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais (SECINT). **Plano Brasil Maior**. Disponível em: <<http://www.brasilmaior.mdic.gov.br/conteudo/153>>. Acesso em: 14 fev. 2014b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica.. **Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia**. Brasília: [s.n.]. 2016.

BRASIL; Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Chamada Pública 01/2017 - Capacitação em Gestão da Inovação - IMP/Steinbeis**. p. 1–16, 2017.

BRASIL; Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Chamada SETEC- MEC / CNPq nº 94 / 2013 Apoio a projetos cooperativos de pesquisa aplicada e extensão tecnológica Avaliação – Fase 1 Relatório de Avaliação**. 2015.

BRASIL; Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Edital 01/2018 - Capacitação em Gestão de Inovação (GI) - CSIRO**. v. 15, p. 1–13, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Plataforma Nilo Peçanha**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br/2018.html>. Acesso em: 20 set. 2020b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. **Relatório de atividades do NEPI**. Brasília: Ministério da Educação, 2013. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/atos-normativos--sumulas-pareceres-e-resolucoes/30000-uncategorised/64691-relatorios-do-nucleo-estruturante-da-politica-de-inovacao-nepi>. Acesso em: 20 set. 2020c.

BRITTO, G.; SANTOS, U.; KRUS, G.; ALBUQUERQUE, E. **Global innovation networks and university-firm interactions: an exploratory survey analysis**. Rev. Bras. Inovação. Campinas, 14 (1), p. 163-192. Jan-jun, 2015.

CALÇADO, Ana Carolina; ROCHA, Maria Carolina. **Sobre as oportunidades de investimento em Ciência e Tecnologia no Brasil**. DEEP Wylinka.2019. Disponível em: <https://medium.com/deep-wylinka/sobre-as-oportunidades-de-investimento-em-ciencia-e-tecnologia-no-brasil-57c95a2b9482>. Acesso em: 20 out. 2019.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2003.

CNPq. **Árvore do Conhecimento**: Árvore de especialidades do conhecimento. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/arvore-do-conhecimento>>. Acesso em: 20 out. 2020.

CNPq. **Chamada CNPq-SETEC/MEC Nº 17/2014:** Apoio a Projetos Cooperativos de Pesquisa Aplicada e de Extensão Tecnológica. Brasília: [s.n.], 2014.

CNPq. **Chamada MEC/SETEC/CNPq Nº 94/2013:** Apoio a projetos cooperativos de pesquisa aplicada e de extensão tecnológica. Brasília: [s.n.], 2013.

DALLAMUTA, J.; OLIVEIRA, L. C. DE; HOLZMANN, H. A. **Administração, Empreendedorismo e Inovação 4.** Belo Horizonte: Atena Editora, 2019.

DAMANPOUR, F. & WISCHNEVSKY, J. D. **Research on innovation in organizations:** Distinguishing innovation-generating from innovation-adopting organizations. *Journal of Engineering and Technology Management*, 23(4), 269-291. 2006.

DE CASTRO, C. M. S.; ISIDRO-FILHO, A. **Antecedentes de inovações em organizações públicas do poder executivo federal.** *Cadernos Gestão Pública e Cidadania*, v. 22, n. 71, 2017.

DIMAGGIO, Paul J.; POWELL, Walter W. **The iron cage revisited:** Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American sociological review*, p. 147-160, 1983.

DOBNI, C. Brooke. **Measuring innovation culture in organizations.** *European journal of innovation management*, 2008.

DOLOREUX, David; PARTO, Saed. **Regional innovation systems:** Current discourse and challenges for future research. *Anais do 44th Congress of the European Regional Science Association*, Porto: ERSA, 2004.

EMBRAPII. **Chamada Pública para Credenciamento no Sistema EMBRAPII:** Chamada EMBRAPII 01-2017. . Brasília, Brasil: [s.n.]. 2017.

EMBRAPII. **Chamada Pública Polos Embrapii IF 02/2014.** Brasília. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/chamada-publica-polos-embrapii-if/>>. Acesso em: 5 nov. 2020.

EMBRAPII. **EMBRAPII:** Quem somos. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/institucional/quem-somos/>>. Acesso em: 5 nov. 2020b.

EMBRAPII. **EMBRAPII:** Institucional. Brasília. Disponível em: <<https://embrapii.org.br/institucional/>>. Acesso em: 16 set. 2020c.

EMBRAPII. **Chamada Pública para Credenciamento no Sistema EMBRAPII:** Chamada EMBRAPII 03-2020. . Brasília, Brasil: [s.n.]. 2020d.

ESTRADA, Rolando Juan Soliz. **Os rumos do planejamento estratégico na universidade pública.** Dados, 2000.

ETZKOWITZ, Henry. **Learning from Brazil:** Inspiration of Triple Helix Innovation. Special Issue on Brazil. 2013. Disponível em: <https://www.triplehelixassociation.org/helice/volume-2-2013/helice-issue-1/learning-brazil-inspiration-triple-helix-innovation>. Acesso em 10 out. 2019.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. **The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations.** *Research policy*, v. 29, n. 2, p. 109-123, 1998.

ETZKOWITZ, Henry; ZHOU, Chunyan. **The triple helix: University–industry–government innovation and entrepreneurship.** Routledge, 2017.

FARAH, M. F. S. **Gestão pública municipal e inovação no Brasil.** In C. W. Andrews & E. Bariani (org.). *Administração pública no Brasil: Breve história política.* São Paulo: Unifesp, 2010.

FERRARI, Mari. **L'internationalisation des instituts fédéraux : une étude sur le Brésil-Canada.** *Educ. Soc.* [online]. vol.36, n.133, 2015, pp.1003-1019.

FERREIRA, Rodrigo De Araújo; ROCHA, Elisa Maria Pinto Da; CARVALHAIS, Jane Noronha. **Inovações Em Organizações Públicas: Estudo Dos Fatores Que Influenciam Um Ambiente Inovador No Estado De Minas Gerais.** *Review of Administration and Innovation - RAI*, v. 12, n. 3, p. 07, 2015.

FIGUEIREDO, P. C. N. de; **O “Triângulo de Sábado” e as alternativas brasileiras de inovação tecnológica.** *Revista de Administração Pública*, v. 27, n. 3, p. 84–97, 1993.

FUJINO, Asa; STAL, Eva. **Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização.** *Revista de Negócios*, v. 12, n. 1, p. 104-120, 2007.

FUNDAÇÃO COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Portaria Nº 182, de 14 de agosto de 2018.** Dispõe sobre processos avaliativos das propostas de cursos novos e dos programas de pós-graduação stricto sensu em funcionamento. *Diário Oficial da União*. 2018. Disponível em: <http://capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/16082018-PORTARIA-N-182-DE-14-DE-AGOSTO-DE-2018.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2019.

GANTER, Alois & HECKER, Achim. **Deciphering antecedents of organizational innovation.** *Journal of Business Research*. 66. 575–584. 2013.

GRACIOSO, Francisco. **Planejamento Estratégico Orientado para o Mercado.** 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 1996.

HELLER, Agnes. **A Theory of Modernity**, 1ª Edição. Nova Iorque: Wiley, 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Cidades - Belo Horizonte.** 2019. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>. Acesso em 20 out. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Resumo técnico do Censo da Educação Superior 2017.** Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019. Disponível em:

http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/resumo_tecnico/resumo_tecnico_censo_da_educacao_superior_2017.pdf. Acesso em: 12 out. 2019.

ISIDRO-FILHO, A.; ARAUJO DOS REIS, M. C. **Inovação em Serviços e a Coprodução no Setor Público Federal Brasileiro**. Apgs, v. 12, n. 1, 2020.

ISIDRO-FILHO, A., DE CASTRO, C. M. S., MENELAU, S., & FERNANDES, A. S. A. **Antecedentes de inovações em organizações públicas do poder executivo federal**. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, 22(71). <https://doi.org/10.12660/cgpc.v22n71.63851> 2017.

LEÃO, P. H. DE A. **The impact of the VET Teachers for the Future program in Brazil. Eu não sou um professor, sou um educador – Finnish education meets Brazilian creativity**. Sisko Mäll ed. Helsinque/Finlândia: Tampere University of Applied Sciences: [s.n.], 2016.

LEMO, D. DA C.; CÁRIO, S. A. F. **A Evolução das Políticas de Ciência e Tecnologia no Brasil e a Incorporação da Inovação**. 2013, Rio de Janeiro, Brasil: [s.n.], 2013.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. **Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations**. Science and public policy, v. 23, n. 5, p. 279-286, 1996.

LEYDESDORFF, Loet; ETZKOWITZ, Henry. **The triple helix as a model for innovation studies**. Science and public policy, v. 25, n. 3, p. 195-203, 1998.

LEYDESDORFF, Loet; ZAWDIE, Girma. **The triple helix perspective of innovation systems**. Technology Analysis & Strategic Management, v. 22, n. 7, p. 789-804, 2010.

LUIZ, P. et al. **O Processo De Implementação De Políticas Públicas No Brasil: Características E Determinantes Da Avaliação De Programas E Projetos Universidade Estadual De Campinas – Unicamp Núcleo De Estudos De Políticas Públicas – NEPP Nº 48**. p. 1–14, 2000.

LUNDEVALL, Bengt-Ake. **National systems of innovation: An analytical framework**. London: Pinter, 1992.

LUNDEVALL, Bengt-Åke; ARCHIBUGI, Daniele (Ed.). **The globalizing learning economy**. New York: Oxford University Press, 2007.

MACEDO, M. DE M. **Fundamentos das políticas de inovação pelo lado da demanda no Brasil**. Brasília: IPEA, 2017.

MÄLLINEN, S.; PROKKI, C. (Org.). **Eu não sou um professor, sou um educador - Finnish education meets Brazilian creativity**. Helsinque/Finlândia: Tampere University of Applied Sciences, 2016.

MARUYAMA, Ú., & RAPCHAN, F. **A Contribuição Da Rede Federal De Educação Profissional, Científica E Tecnológica Para a Inovação: Uma Análise Do Formict 2015**.

XII Congresso Nacional de Excelência em Gestão e III Invarse - Responsabilidade Social Aplicada, 2016.

MAZZUCATO, Mariana. **Building the entrepreneurial state**: A new framework for envisioning and evaluating a mission-oriented public sector. Levy Economics Institute of Bard College Working Paper, n. 824, 2015.

MELO, José Nilton; SILVA, Gabriel Francisco. **Infraestrutura acadêmica de pesquisa e interação universidade-empresa no contexto dos institutos federais do Brasil**. Laplage em revista, v. 5, n. 2, p. 103-118, 2019.

MENDONÇA, M. **Políticas públicas de inovação no Brasil**: a agenda da indústria. Parcerias Estratégicas. Brasília: CNI, 2005. p. 5–32.

MORGAN, G. **Imagens da organização**. São Paulo: Atlas, 2007.

MONTEIRO NASCIMENTO, M., CAVALCANTI, C., & OSTERMANN, F. (2020). **Dez anos de instituição da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica: o papel social dos institutos federais**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 101(257), 120–145. Disponível em: <https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.101i257.4420>. Acesso em: 26 set. 2020.

MOTTA, P. R. **Transformação organizacional**: a teoria e prática de inovar. Rio de Janeiro: Quality Mark. 1997.

MULGAN, G. & ALBURY, D. **UK cabinet office discussion paper**: Innovation in the public sector, Prime Minister's strategy Unit (ver. 1.9). London: Cabinet Office. 2003.

NASCIMENTO, Décio Estevão do; LABIAK JUNIOR, Silvestre. **Ambientes e dinâmicas de cooperação para inovação**. 2011.

NAVAS, H. V. G.; ABREU, A. **Aplicação da Metodologia TRIZ na Formação de Redes Colaborativas**. Inovação & Empreendedorismo no 51 - Maio 2014 - Vida Económica - Universidade Nova de Lisboa, v. II, n. Inovação, 2014.

NEGRI, Fernanda. **Determinantes da capacidade de absorção das firmas brasileiras: qual a influência do perfil da mão-de-obra**. Tecnologia, exportação e emprego. Brasília: Ipea, 2006.

NEGRI, Fernanda; SQUEFF, Flávia de Holanda Schmidt. **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: Ipea, 2016.

NETTO MACHADO, D. Del P. **Organizações inovadoras**: estudo dos fatores que formam um ambiente inovador. RAI – Revista de Administração e Inovação, 4(2), 5-28. 2007.

OECD. Revenue Statistics: 1965-1998. **Special Features, Taxing Powers of State and Local Government, The Interpretation of Tax-to-GDP Ratios, The Impact of GDP Revisions on Reported Tax Levels**. Paris: OECD publishing, 1999.

OECD. **PISA 2009 Results: what students know and can do. Students performance in reading, mathematics and science.** Paris: OECD, 2010.

OECD/European Communities. **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**, 3d. ed., Paris: OECD/EC, 2005.

OECD. **Manual de Oslo 2018.** Handbook of Innovation Indicators and Measurement, 1–254. Paris: OECD, 2018.

PACHECO, E. M. **Os institutos federais: uma revolução na educação profissional e tecnológica.** – Natal : IFRN, 2010.

PAULA, Roberta Manfron de et al. **Aplicação do modelo hélice tríplice para incentivar o processo de inovação: a experiência da empresa Prática Produtos S/A.** In: Congresso Latino-Iberoamericano De Gestão Tecnológica. 2013.

PEREIRA, Breno A. Diniz; LOBLER, Mauri Leodir; DE OLIVEIRA SIMONETTO, Eugênio. **Análise dos modelos de tomada decisão sob o enfoque cognitivo.** *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, v. 3, n. 2, p. 260-268, 2010.

PEREIRA, M. J. L. de B; FONSECA, J. G. M. **Faces da Decisão - Abordagem Sistêmica do Processo Decisório.** Editora LTC, 2009.

PEREIRA, Rafael Morais et al. **Sistemas de inovação regionais: a estrutura científico-tecnológica de Minas Gerais.** In: Congresso Latino Americano De Gestão Da Tecnologia. 2015.

PERROW, Charles. **Organizational analysis: A sociological view** London. 1974.

PINHO, Marcelo. **Mais do que se supõe, menos do que se precisa: relações entre universidades e empresas no Brasil.** In: GARCIA, Renato de Castro; RAPINI, Márcia Siqueira; CÁRIO, Silvio Antônio Ferraz. Estudos de caso da interação universidade-empresa no Brasil. FACE/UFMG ed. Belo Horizonte: [s.n.], 2018.

PLONSKI, Guilherme Ary. **Cooperação empresa-universidade: antigos dilemas, novos desafios.** *Revista USP*, n. 25, p. 32-41, 1995.

PLONSKI, Guilherme Ary. **Developing Brazilian Triple Helix Leadership. Special Issue on Brazil.** 2013. Disponível em: <https://www.triplehelixassociation.org/helice/volume-2-2013/helice-issue-1/developing-brazilian-triple-helix-leadership>. Acesso em 10 out. 2019.

POLIGNANO, L. C. **A inovação e o novo contexto global.** *Revista IETEC*. 2009.

RADAELLI, V.; AVELLAR, A. P. M. DE. **Governança das Políticas de Inovação no Brasil.** 2015, Foz do Iguaçu: [s.n.], 2015. p. 1–16.

RAPCHAN, Francisco José Casarim. **Núcleos de Inovação Tecnológica e Polos da Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: um estudo de casos selecionados na segunda década do**

século XXI. 2019. 216 f. Tese (Doutorado em Propriedade Intelectual e Inovação) – Instituto Nacional da Propriedade Industrial, Rio de Janeiro, 2019.

RAPINI, Márcia Siqueira. **Interação universidade-empresa no Brasil: evidências do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.** Estudos Econômicos (São Paulo), v. 37, n. 1, p. 211-233, 2007.

REY, Fernando Luis Gonzalez; SILVA, Marcel Aristides Ferrada. **Pesquisa qualitativa e subjetividade: os processos de construção da informação.** Cengage Learning, 2005.

RØSTE, R. **Innovation in public sector.** Studies of innovation in the public sector, a theoretical framework. Publin Report, 216. 2005.

SALLES, Fernanda Cimini et al. **A armadilha da baixa complexidade em Minas Gerais: o desafio da sofisticação econômica em um estado exportador de commodities.** Revista Brasileira de Inovação, v. 17, n. 1, p. 33-62, 2018.

SANT'ANA, Tomás Dias... [et al]. **Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI: um guia de conhecimentos para as Instituições Federais de Ensino.** Alfenas: FORPDI, 2017.

SANTOS, Karita Gomes Bezerra dos. **Aplicação do modelo Network DEA na avaliação de desempenho dos núcleos de inovação tecnológica.** Dissertação de Mestrado. Brasil. 2015.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos; SOLLEIRO, J. L.; LAHORGUE, M. A. **Boas práticas de gestão em escritórios de transferência de tecnologia.** Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica, v. 23, p. 785-800, 2004.

SANTOS, Marli Elizabeth Ritter; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale. **Technology transfer and innovation: The role of the Brazilian TTOs.** International Journal of Technology Management & Sustainable Development, v. 12, n. 1, p. 89-111, 2013.

SCHERER, Andreas Georg. **Modes of explanation in organization theory.** The Oxford handbook of organization theory, p. 310-344, 2003.

SCHUMPETER, Joseph A. 1934. **The theory of economic development,** 1912.

SCHUMPETER, Joseph A.; REDVERS, O. P. I. E. **Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung.** The Theory of Economic Development. An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. Translated by Redvers Opie. 1934.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Socialism, capitalism and democracy.** Harper and Brothers, 1942.

SILVA, Leandro; SIMÕES, Rodrigo. **Oportunidades tecnológicas e produção científica: uma análise microrregional para o Brasil.** EURE (Santiago), v. 30, n. 90, p. 85-102, 2004.

SIMON, H. A. **Comportamento Administrativo.** 1a. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 1965.

SIMON, H. A. **Comportamento administrativo**: Estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas. 3ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1979.

SOUSA JÚNIOR, Célio Cabral. **O Sistema Regional de Inovação do estado de Minas Gerais**: uma análise a partir de suas organizações e interações. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 2014.

SOUSA, V.; NASSIF, V.; TOZI, L. **A cooperação universidade-empresa, as redes sociais e a difusão do conhecimento**. G&DR, v. 11, n.3, p.178-204, set-dez, 2015.

SOUZA, E. R. De. (2019). **Políticas Públicas de CT&I e o Estado Brasileiro**: Vol. I. – Florianópolis (SC) : [S. n.] : Salvador (BA) : IFBA, 2018a.

SOUZA, E. R. De. (2019). **Políticas Públicas de CT&I e o Estado Brasileiro**: Vol. II. – Florianópolis (SC) : [S. n.] : Salvador (BA) : IFBA, 2018b.

STAL, Eva. **Inovação tecnológica, sistemas nacionais de inovação e estímulos governamentais à inovação. Inovação gerencial e tecnológica**. São Paulo: Thomson Learning, p. 24-53, 2007.

STAL, E. ; FUJINO, ASA . **A interação universidade-empresa no Brasil**: o que mudou em 30 anos?. In: Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão de Tecnologia, Porto. XV ALTEC, 2013.

STAL, E.; FUJINO, A. **The evolution of universities relations with the business sector in Brazil**: what national publications between 1980 and 2012 reveal. RAUSP. V.51, n.1, p.72-86, jan./fev./mar., 2016.

TIDD, Joe; BESSANT, John R. **Managing innovation**: integrating technological, market and organizational change. John Wiley & Sons, 2018.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 6a. ed. - São Paulo: Atlas, p. 46-63, 2005a.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de pesquisa em administração**. 6a. ed. - São Paulo: Atlas, p. 15-25, 2005b.

VIOTTI, Eduardo Baumgratz; MACEDO, Mariano de Matos. **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil**. In: Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no Brasil. p. 614-614. 2003.

WYLINKA; NESTA. **Understanding Brazil's innovation system**. Disponível em: <https://conteudo.wylinka.org.br/reportgipa>. Acesso em: 08 fev. 20.

ANEXO A

ESTRUTURA DA PARTICIPAÇÃO DAS UNIDADES DA REDE FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NAS AÇÕES DE FOMENTO À INOVAÇÃO RELACIONADAS À SETEC/MEC, ENTRE 2013 E 2020.

INSTITUIÇÃO	ANO										
	2013		2014			2017		2018		2020	
	CHAMADA										
	CNPq 94		CNPq 17		Embrapii 02	IMP		Embrapii 01	CSIRO		Embrapii 03
	ÁREA	QTDE	ÁREA	QTDE	ÁREA	ÁREA	QTDE	ÁREA	ÁREA	QTDE	ÁREA
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca			Engenharia Mecânica	1		Educação	1				
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca			Ciência da Computação	1							
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	Engenharia Civil	1	Engenharia de Transportes	2							
Centro Federal de Educação	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1	Engenharia Civil	1							

Tecnológica de Minas Gerais											
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	Física Geral	1	Engenharia Elétrica	6							
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais			Ciência da Computação	2							
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais			Engenharia Química	1							
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais			Ciência da Informação	1							
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais			Ciência da Computação	2							
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais			Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1							
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais			Planejamento Urbano e Regional	1							
Centro Federal de Educação			Engenharia Sanitária	1							

Tecnológica de Minas Gerais											
Colégio Pedro II											
Instituto Federal Baiano	Agronomia	1	Engenharia de Produção	1							
Instituto Federal Baiano	Engenharia Agrícola	1	Ciência da Computação	1							
Instituto Federal Baiano			Educação	2							
Instituto Federal Baiano			Engenharia Agrícola	5							
Instituto Federal Baiano			Química	1							
Instituto Federal Baiano			Ciência e Tecnologia de Alimentos	1							
Instituto Federal Catarinense			Zootecnia	1							
Instituto Federal Catarinense	Ciência da Computação	2	Agronomia	2							
Instituto Federal Catarinense	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Geociências	1		Administração	1				
Instituto Federal Catarinense	Medicina Veterinária	2	Engenharia Elétrica	2							
Instituto Federal Catarinense	Microbiologia	1	Medicina Veterinária	1							
Instituto Federal Catarinense			Ciência da Computação	4							
Instituto Federal Catarinense			Engenharia Agrícola	1							

Instituto Federal da Bahia	Engenharia Biomédica	5	Administração	1	Ciências	Administração	2		Administração	1	
Instituto Federal da Bahia	Engenharia Civil	1	História	1							
Instituto Federal da Bahia	Engenharia Mecânica	1	Engenharia Biomédica	1							
Instituto Federal da Bahia			Linguística Aplicada	1							
Instituto Federal da Bahia			Engenharia Mecânica	1							
Instituto Federal da Bahia			Engenharia Química	1							
Instituto Federal da Paraíba	Agronomia	1	Ciência da Computação	2				Ciência da Computação	Administração	1	
Instituto Federal da Paraíba	Ciência da Computação	2									
Instituto Federal da Paraíba	Ecologia	1									
Instituto Federal da Paraíba	Engenharia de Minas	1									
Instituto Federal da Paraíba	Engenharia Elétrica	1									
Instituto Federal da Paraíba	Medicina Veterinária	1	Engenharia Mecânica	1							
Instituto Federal da Paraíba	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1	Engenharia Elétrica	3							
Instituto Federal da Paraíba	Zootecnia	1	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	2							

Instituto Federal da Paraíba	Zootecnia	1									
Instituto Federal da Paraíba		1									
Instituto Federal de Alagoas	Agronomia	1	Ciência da Computação	2							
Instituto Federal de Alagoas	Educação	1									
Instituto Federal de Alagoas	Engenharia Química	1									
Instituto Federal de Alagoas	Farmácia	1	Zootecnia	1							
Instituto Federal de Alagoas	Física	2									
Instituto Federal de Alagoas	Química	1									
Instituto Federal de Alagoas	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1	Química	3							
Instituto Federal de Brasília	Engenharia Mecânica	1	Engenharia Civil	1							
Instituto Federal de Goiás	Ciência da Computação	1	Biologia Geral	1							
Instituto Federal de Goiás	Ciência da Computação	1	Engenharia Aeroespacial	1							
Instituto Federal de Goiás	Engenharia Elétrica	1									
Instituto Federal de Goiás	Engenharia Mecânica	1									
Instituto Federal de Goiás	Física	1	Engenharia Civil	1							

Instituto Federal de Goiás	Química	1	Engenharia Elétrica	1							
Instituto Federal de Goiás	Química	1	Engenharia Mecânica	2							
Instituto Federal de Goiás	Química	1	Engenharia Sanitária	2							
Instituto Federal de Goiás	Saúde Coletiva	1	Administração	1							Engenharia Elétrica
Instituto Federal de Minas Gerais	Engenharia Agrícola	1	Engenharia Elétrica	2	Ciência da Computação	Geografia	1				
Instituto Federal de Minas Gerais			Microbiologia	1							
Instituto Federal de Minas Gerais			Zootecnia	1							
Instituto Federal de Minas Gerais			Probabilidade e Estatística	1							
Instituto Federal de Minas Gerais			Engenharia Civil	1							
Instituto Federal de Pernambuco	Engenharia Mecânica	1	Agronomia	2		Administração	1				
Instituto Federal de Pernambuco	Engenharia Naval e Oceânica	1	Biologia Geral	1							
Instituto Federal de Pernambuco	Engenharia Nuclear	1	Bioquímica	1							
Instituto Federal de Pernambuco			Ciência da Computação	2							
Instituto Federal de Pernambuco			Ciência e Tecnologia de Alimentos	1							
Instituto Federal de Pernambuco			Educação	1							

Instituto Federal de Pernambuco			Engenharia Biomédica	1						
Instituto Federal de Pernambuco			Engenharia Elétrica	1						
Instituto Federal de Pernambuco			Engenharia Nuclear	1						
Instituto Federal de Pernambuco			Fisioterapia e Terapia Ocupacional	1						
Instituto Federal de Rondônia	Agronomia	1	Agronomia	1		Administração	1		Administração	1
Instituto Federal de Rondônia	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Ciência da Computação	1						
Instituto Federal de Rondônia	Engenharia Mecânica	1								
Instituto Federal de Rondônia	Matemática	1								
Instituto Federal de Rondônia	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1						
Instituto Federal de Roraima						Administração	1			
Instituto Federal de Santa Catarina	Agronomia	2	Administração	2		Administração	1	Engenharia Elétrica	Administração	1
Instituto Federal de Santa Catarina	Ciência da Computação	2	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1						

Instituto Federal de Santa Catarina	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2	Agronomia	1							
Instituto Federal de Santa Catarina	Desenho Industrial	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2							
Instituto Federal de Santa Catarina	Engenharia Biomédica	1	Economia	1							
Instituto Federal de Santa Catarina	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1	Educação	3							
Instituto Federal de Santa Catarina	Engenharia de Produção	3	Engenharia Elétrica	4							
Instituto Federal de Santa Catarina	Engenharia Elétrica	16	Engenharia Aeroespacial	1							
Instituto Federal de Santa Catarina	Engenharia Mecânica	3	Engenharia Mecânica	4							
Instituto Federal de Santa Catarina	Farmacologia	1	Ciências	1							
Instituto Federal de Santa Catarina	Geociências	2	Engenharia de Produção	2							
Instituto Federal de Santa Catarina	Medicina (Radiologia)	1	Ciência da Computação	5							

Instituto Federal de Santa Catarina	Química	1	Engenharia Civil	1							
Instituto Federal de Santa Catarina			Física Geral	1							
Instituto Federal de Santa Catarina			Medicina (Radiologia)	3							
Instituto Federal de Santa Catarina			Química	1							
Instituto Federal de Santa Catarina			Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1							
Instituto Federal de São Paulo	Ciência da Computação	1	Administração	2		Administração	2		Administração	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos
Instituto Federal de São Paulo	Engenharia Biomédica	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1		Educação	1				
Instituto Federal de São Paulo	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1	Bioquímica	2							
Instituto Federal de São Paulo	Engenharia Elétrica	2	Engenharia Mecânica	7							
Instituto Federal de São Paulo	Engenharia Mecânica	1	Economia	1							
Instituto Federal de São Paulo	Engenharia Química	1	Ciência da Computação	8							

Instituto Federal de São Paulo			Educação	2						
Instituto Federal de São Paulo			Física	1						
Instituto Federal de São Paulo			Engenharia Elétrica	4						
Instituto Federal de São Paulo			Microbiologia	1						
Instituto Federal de São Paulo			Química	1						
Instituto Federal de São Paulo			Recursos Florestais e Engenharia Florestal	1						
Instituto Federal de São Paulo			Zootecnia	1						
Instituto Federal de Sergipe			Engenharia Elétrica	2						
Instituto Federal do Acre	Ciência da Computação	1								
Instituto Federal do Acre	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	2	Zootecnia	1						
Instituto Federal do Acre	Zootecnia	2								
Instituto Federal do Amapá			Ciência da Computação	1					Administração	1
Instituto Federal do Amapá			Engenharia de Minas	1						

Instituto Federal do Amazonas	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1	Ciência da Computação	1							Engenharia Mecânica
Instituto Federal do Amazonas	Engenharia Mecânica	1	Engenharia Mecânica	1							
Instituto Federal do Amazonas			Física	1							
Instituto Federal do Amazonas			Microbiologia	1							
Instituto Federal do Amazonas			Química	1							
Instituto Federal do Ceará	Ciência da Computação	3	Engenharia Mecânica	5							
Instituto Federal do Ceará	Ciência e Tecnologia de Alimentos	3	Administração	1	Ciência da Computação	Administração	4		Administração	1	
Instituto Federal do Ceará	Educação	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	5							
Instituto Federal do Ceará	Engenharia Agrícola	1	Engenharia Elétrica	9							
Instituto Federal do Ceará	Engenharia Civil	1	Engenharia Sanitária	3							
Instituto Federal do Ceará	Engenharia Elétrica	8	Física	1							
Instituto Federal do Ceará	Engenharia Naval e Oceânica	1	Química	2							
Instituto Federal do Ceará	Matemática	1	Ciência da Computação	8							
Instituto Federal do Ceará			Recursos Pesqueiros e	3							

			Engenharia de Pesca							
Instituto Federal do Ceará			Zootecnia	1						
Instituto Federal do Ceará			Engenharia Sanitária	1						
Instituto Federal do Espírito Santo	Agronomia	9	Agronomia	2	Engenharia Mecânica	Administração	4		Administração	1
Instituto Federal do Espírito Santo	Ciência da Computação	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	3						
Instituto Federal do Espírito Santo	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Bioquímica	1						
Instituto Federal do Espírito Santo	Economia	1	Ciências	2						
Instituto Federal do Espírito Santo	Educação	2	Engenharia Elétrica	3						
Instituto Federal do Espírito Santo	Engenharia Civil	2	Engenharia Agrícola	3						
Instituto Federal do Espírito Santo	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	5	Educação	3						
Instituto Federal do Espírito Santo	Engenharia de Minas	1	Ecologia	1						

Instituto Federal do Espírito Santo	Engenharia de Produção	1	Educação Física	2							
Instituto Federal do Espírito Santo	Engenharia Elétrica	3	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	3							
Instituto Federal do Espírito Santo	Engenharia Mecânica	2	Engenharia Mecânica	4							
Instituto Federal do Espírito Santo	Física	1	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	2							
Instituto Federal do Espírito Santo	Química	2	Engenharia de Produção	1							
Instituto Federal do Espírito Santo	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1	Engenharia Sanitária	1							
Instituto Federal do Espírito Santo	Zoologia	2	Ciência da Computação	3							
Instituto Federal do Espírito Santo	Zootecnia	2	Farmácia	1							
Instituto Federal do Espírito Santo			Física Geral	1							
Instituto Federal do Espírito Santo			Geociências	1							

Instituto Federal do Mato Grosso	Engenharia Elétrica	1									
Instituto Federal do Mato Grosso	Recursos Florestais e Engenharia Florestal	2	Geografia	1							
Instituto Federal do Mato Grosso	Zootecnia	2	Recursos Florestais e Engenharia Florestal	2							
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	Ciência da Computação	1	Educação	2		Administração	1				
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul			Engenharia Elétrica	1							
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul			Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1							
Instituto Federal do Mato Grosso do Sul			Engenharia Mecânica	1							
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais	Agronomia	1	Agronomia	1							
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Administração	1		Administração	3				
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais			Ciência e Tecnologia de Alimentos	1							

Instituto Federal do Norte de Minas Gerais			Ciência da Computação	2							
Instituto Federal do Pará	Agronomia	2	Geociências	1		Administração	1				
Instituto Federal do Pará	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2	Recursos Florestais e Engenharia Florestal	1							
Instituto Federal do Pará	Economia	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2							
Instituto Federal do Pará	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1	Agronomia	1							
Instituto Federal do Pará			Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	3							
Instituto Federal do Paraná	Engenharia Civil	1	Agronomia	1							
Instituto Federal do Paraná	Engenharia Elétrica	1	Ciência da Computação	3							
Instituto Federal do Paraná			Engenharia Mecânica	1							
Instituto Federal do Paraná			Fisioterapia e Terapia Ocupacional	1							
Instituto Federal do Paraná			Ciência e Tecnologia de Alimentos	1							

Instituto Federal do Paraná			Engenharia Elétrica	3						
Instituto Federal do Paraná			Química	2						
Instituto Federal do Paraná			Zootecnia	1						
Instituto Federal do Paraná			Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1						
Instituto Federal do Paraná			Saúde Coletiva	1						
Instituto Federal do Piauí	Agronomia	1	Ciência da Computação	1						
Instituto Federal do Piauí	Ciências	1								
Instituto Federal do Piauí	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1	Engenharia Agrícola	1						
Instituto Federal do Piauí	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1								
Instituto Federal do Piauí	Engenharia Mecânica	1								
Instituto Federal do Rio de Janeiro	Agronomia	1	Biofísica	1		Administração	2		Administração	1
Instituto Federal do Rio de Janeiro	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1						

Instituto Federal do Rio de Janeiro	Engenharia Química	1	Física Geral	1							
Instituto Federal do Rio de Janeiro	Química	1	Engenharia Química	2							
Instituto Federal do Rio de Janeiro			Saúde Coletiva	1							
Instituto Federal do Rio de Janeiro			Química	4							
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Bioquímica	1	Bioquímica	1							
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Ciência da Computação	2	Ciência da Computação	2							
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Educação	1	Ciências	1							
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Engenharia Civil	1	Educação	2							
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Engenharia Elétrica	1	Química	2							
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Engenharia Mecânica	1	Engenharia Sanitária	1							

Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Engenharia Química	1	Engenharia Civil	3						
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	Química	3	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Norte			Engenharia Mecânica	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Norte			Engenharia Química	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Norte			Engenharia Elétrica	3						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Administração	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Agronomia	3	Engenharia Elétrica	3		Educação	1			
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Ciência da Computação	4	Química	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Agronomia	2		Administração	1		Administração	1
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Ciência da Computação	4						

Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Educação	2	Engenharia Mecânica	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Engenharia Agrícola	1	Ecologia	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	4	Engenharia Agrícola	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Engenharia Mecânica	1	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul	Microbiologia	1	Educação	2						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul			Engenharia Química	1						
Instituto Federal do Rio Grande do Sul			Medicina Veterinária	1						
Instituto Federal do Sertão Pernambucano	Agronomia	1	Agronomia	1		Administração	1			
Instituto Federal do Sertão Pernambucano	Engenharia Elétrica	1	Engenharia Civil	1						
Instituto Federal do Sertão Pernambucano	Química	1	Ciência da Computação	3						

Instituto Federal do Sertão Pernambucano			Zootecnia	1						
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais	Ciência e Tecnologia de Alimentos	2	Agronomia	1		Administração	1		Administração	1
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais			Ciência da Computação	2						
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais			Ciência e Tecnologia de Alimentos	8						
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais			Engenharia Mecânica	2						
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais			Química	1						
Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais			Saúde Coletiva	1						
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Agronomia	3	Agronomia	4				Ciência e Tecnologia de Alimentos	Administração	1
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Botânica	1	Geociências	2						
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Medicina Veterinária	3						

Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Educação	2	Educação	1							
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Engenharia Agrícola	2									
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Engenharia Elétrica	1	Engenharia Agrícola	2							
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Fisioterapia e Terapia Ocupacional	1	Ciência da Computação	1							
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Geociências	1	Economia Doméstica	1							
Instituto Federal do Sul de Minas Gerais	Medicina Veterinária	1	Engenharia de Produção	1							
Instituto Federal do Tocantins	Agronomia	1	Agronomia	1		Administração	1				
Instituto Federal do Tocantins	Engenharia Sanitária	1	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1							
Instituto Federal do Tocantins	Saúde Coletiva	1	Educação	1							
Instituto Federal do Tocantins			Engenharia Mecânica	1							
Instituto Federal do Tocantins			Engenharia Química	1							

Instituto Federal do Triângulo Mineiro	Medicina Veterinária	1	Administração	1		Administração	1				Ciências e Tecnologia de Alimentos
Instituto Federal do Triângulo Mineiro			Agronomia	1							
Instituto Federal do Triângulo Mineiro			Ciência da Computação	1							
Instituto Federal do Triângulo Mineiro			Educação	1							
Instituto Federal do Triângulo Mineiro			Medicina Veterinária	2							
Instituto Federal do Triângulo Mineiro			Zootecnia	2							
Instituto Federal do Triângulo Mineiro			Recursos Florestais e Engenharia Florestal	1							
Instituto Federal Farroupilha	Agronomia	2	Ciência e Tecnologia de Alimentos	3		Administração	1		Administração	1	
Instituto Federal Farroupilha	Ciência da Computação	1				Engenharia Elétrica	1				
Instituto Federal Fluminense	Agronomia	1	Ciência da Computação	1	Ciências	Administração	2		Administração	1	
Instituto Federal Fluminense	Astronomia	1	Engenharia Sanitária	1							

Instituto Federal Fluminense	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1							
Instituto Federal Fluminense	Engenharia de Produção	1									
Instituto Federal Fluminense	Engenharia Elétrica	2									
Instituto Federal Fluminense	Engenharia Mecânica	2									
Instituto Federal Fluminense	Engenharia Sanitária	1									
Instituto Federal Fluminense	Recursos Florestais e Engenharia Florestal	1	Engenharia de Materiais e Metalúrgica	1							
Instituto Federal Fluminense	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1	Engenharia Elétrica	1							
Instituto Federal Fluminense	Zootecnia	1									
Instituto Federal Goiano	Agronomia	9	Biologia Geral	1							
Instituto Federal Goiano	Ciência da Computação	1	Educação	1							
Instituto Federal Goiano	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Agronomia	17		Administração	1	Agronomia	Administração	1	
Instituto Federal Goiano	Ciência e Tecnologia de Alimentos	1	Ciência da Computação	3							

Instituto Federal Goiano	Educação	1	Engenharia Agrícola	6						
Instituto Federal Goiano	Engenharia Agrícola	2	Engenharia Civil	1						
Instituto Federal Goiano	Engenharia Química	1	Engenharia Sanitária	2						
Instituto Federal Goiano	Medicina Veterinária	1	Zootecnia	5						
Instituto Federal Goiano	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1	Ciência e Tecnologia de Alimentos	4						
Instituto Federal Goiano	Zootecnia	4	Ciências	2						
Instituto Federal Goiano			Fisioterapia e Terapia Ocupacional	1						
Instituto Federal Goiano			Medicina Veterinária	2						
Instituto Federal Goiano			Química	3						
Instituto Federal Goiano			Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca	1						
Instituto Federal Goiano			Saúde Coletiva	1						
Instituto Federal Goiano			Engenharia Elétrica	1						
Instituto Federal Sul-rio-grandense	Ciência e Tecnologia de Alimentos	3	Administração	1						

