

Caracterização da pesquisa numa instituição brasileira de educação, ciência e tecnologia: trajetória e predominância de áreas temáticas

Characterization of research in a Brazilian institution of education, science and technology: trajectory and predominance of thematic areas

Caracterización de la investigación en una institución brasileña de educación, ciencia y tecnología: trayectoria y predominio de las áreas temáticas

Recebido: 17/07/2022 | Revisado: 29/07/2022 | Aceito: 31/07/2022 | Publicado: 08/08/2022

Anderson Almeida Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3308-8710>
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil
E-mail: almeida.meioambiente@gmail.com

Eliane Macedo Sobrinho Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1576-4957>
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil
E-mail: eliane.santos@ifnmg.edu.br

Ricardo Jardim Neiva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0571-5972>
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil
E-mail: ricardo.neiva@ifnmg.edu.br

Hércules Otacílio Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5399-9522>
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais, Brasil
E-mail: hercules.santos@ifnmg.edu.br

Resumo

O estudo destina-se a retratar, por meio de pesquisa descritiva em análise documental, a produção científica do Campus Araçuaí do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais-IFNMG, no interstício de 2014 a 2020. No período, realizou-se um mapeamento dos projetos de pesquisa desenvolvidos no campus por intermédio de editais de apoio e forma voluntária, e procedeu-se a caracterização e análise. As análises foram norteadas pelos seguintes quesitos: Quantitativo e oscilações de projetos de pesquisa, das diferentes áreas temáticas; Tipos de pesquisa; Contribuições do gênero para a pesquisa; Nível de qualificação dos pesquisadores; Matriz de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças na Pesquisa do IFNMG – Campus Araçuaí de acordo com as áreas temáticas. Como resultados, percebe-se uma inclinação da produção concentrada em subáreas das ciências humanas, bem como das ciências agrárias. Da análise, conclui-se que há a necessidade de adequação dos esforços de pesquisa do campus e pluralidade de áreas de conhecimento da formação do corpo docente, além de proximidade com especificidades regionais. Faz-se mister ampliar a divulgação da produção científica local nas ditas áreas de conhecimento, ajustadas ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do campus e dados para discussão de políticas públicas e desenvolvimento regional.

Palavras-chave: Projetos de pesquisa; Produção acadêmica; Institutos federais.

Abstract

The study is intended to portray, through descriptive research in document analysis, the scientific production of the Araçuaí Campus of the Instituto Federal do Norte de Minas Gerais-IFNMG, in the interstice from 2014 to 2020. In the period, a mapping of the research projects developed on campus through support notices and on a voluntary basis, and characterization and analysis were carried out. The analyzes were guided by the following questions: Quantitative and oscillations of research projects, from different thematic areas; Search types; Gender contributions to research; Qualification level of researchers; Matrix of Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats in the IFNMG Research – Araçuaí Campus according to thematic areas. As a result, there is an inclination of production concentrated in sub-areas of the human sciences, as well as the agricultural sciences. From the analysis, it is concluded that there is a need to adapt the research efforts of the campus and a plurality of areas of knowledge in the formation of the faculty, in addition to proximity to regional specificities. It is necessary to expand the dissemination of local scientific production in the said areas of knowledge, adjusted to the Institutional Development Plan (PDI) of the campus and data for the discussion of public policies and regional development.

Keywords: Research project; Academic production; Federal institutes.

Resumen

El estudio tiene como objetivo retratar, a través de una investigación descriptiva en el análisis de documentos, la producción científica del Campus de Araçuaí del Instituto Federal do Norte de Minas Gerais-IFNMG, en el intervalo de 2014 a 2020. En el período, un mapeo de la investigación proyectos desarrollados en el campus a través de convocatorias de apoyo y de forma voluntaria, y se realizó caracterización y análisis. Los análisis fueron orientados por las siguientes preguntas: Cuantitativas y oscilaciones de proyectos de investigación, de diferentes áreas temáticas; Tipos de búsqueda; aportes de género a la investigación; nivel de cualificación de los investigadores; Matriz de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas en la Investigación del IFNMG – Campus Araçuaí según áreas temáticas. Como resultado, hay una inclinación de la producción concentrada en subáreas de las ciencias humanas, así como de las ciencias agrícolas. Del análisis se concluye que existe la necesidad de adecuar los esfuerzos de investigación del campus y pluralidad de áreas de conocimiento en la formación del profesorado, además de la proximidad a las especificidades regionales. Es necesario ampliar la difusión de la producción científica local en dichas áreas del conocimiento, ajustada al Plan de Desarrollo Institucional (PDI) del campus y datos para la discusión de políticas públicas y desarrollo regional.

Palabras clave: Proyecto de investigación; Producción académica; Institutos federales.

1. Introdução

A pesquisa é a estrutura fundamental na continuidade da educação, tornando-a não apenas a reprodução conteudista de referências e valores previamente estabelecidos, mas sim na geração de novos entendimentos e diálogos em diferentes áreas. A produção científica elucida ou amplia o debate sobre discussões e limites epistemológicos, promovendo novos métodos e saberes e beneficiando tanto o indivíduo que a realiza quanto a sociedade a qual se busca espelhar.

Tornar a atividade científica uma condição para a evolução do pensar crítico e reflexivo é dado pacificado em diversos pensadores da educação e da ciência (Severino, 2017). Quando não estão vinculadas, corremos o risco de manter as atividades de ensino ligadas ao empirismo, ou senso comum (Appolinário, 2016).

Como objeto de conceitos integrados de ensino de qualidade, prática extensionista e produção científica, foram criados os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, conhecidos como Institutos Federais, pela Lei 11.892 em 29 de dezembro de 2008. O modelo foi concebido a partir da transformação e/ou integração das antigas Escolas Agrotécnicas Federais, Escolas Técnicas e dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) (Brasil, 2008).

Os objetivos dos Institutos Federais, conforme dispostos na Lei que os criou, trazem em seu bojo a premissa de que os servidores públicos vinculados ao quadro de servidores assumem responsabilidades com ensino, pesquisa e extensão. Todos os professores estão sujeitos a avaliações que levam em consideração seu desempenho nas três atividades, durante um interstício de 24 meses. Essa indissociabilidade entre o tripé aponta diretamente para a construção de uma universidade com bom nível acadêmico, pública e democrática, que se coloca a serviço de uma sociedade independente e soberana, científica, tecnológica e culturalmente, voltada para interesses da sociedade (Pucci, 1991). A tríade em questão é tarefa institucional efetivada como resultado de ações coletivas e não responsabilidade de cada docente. O desafio proposto tem no professor sua principal mediação na relação entre aluno e conhecimento como na concretização de projeto institucionais (Mazzilli, 2009).

A produção de conhecimento é, sem dúvida, uma das funções básicas das instituições acadêmicas (Stumpf, 2000). Segundo a Lei 11.892 (Brasil, 2008), os Institutos Federais devem desenvolver pesquisa aplicada em articulação com os diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. O mesmo documento menciona ainda a responsabilidade com o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, deixando lastro nas comunidades inseridas.

A aplicabilidade da pesquisa dentro das instituições de ensino traz novas expectativas no desenvolvimento profissional, uma vez que permite a utilização da carga de produção do conhecimento em prol da sociedade e benefícios à instituição. Portanto, a condução de projetos de pesquisa deve ser utilizada para produzir/construir conhecimento e mostrar esse resultado alcançado para a sociedade. A lógica do projeto é natural da própria atividade humana, em que se pense em algo que se almeja tornar real, sendo inseparável do sentido da ação. (Almeida, 2002). Um projeto geralmente tem início e final determinado, escopo definido, orçamento finito, objetivos e resultados pré-elaborados e recursos alocados para cada atividade (Maximiano, 2009). Cada projeto

apresentando para execução em pesquisa tem uma equipe específica, sendo esta tanto de profissionais da mesma área quanto de composição transdisciplinar. Deste arranjo, pode haver diferenciação em métodos usados para sua execução, ainda que abordando a mesma temática.

Esse processo de condução de projetos de pesquisa dentro das instituições de ensino torna-se uma atividade para solucionar um problema, com objetivo de achar respostas para as indagações de toda uma população (Kaplan, 2003). Considera-se necessário, pois, fazer o acompanhamento da condução dos projetos, identificando o perfil dos estudos que estão sendo realizados, suas temáticas principais para, com base nesses dados, definir rotas para as novas pesquisas.

Este estudo pretende contribuir para um melhor entendimento da atuação dos Institutos Federais e também oferecer à comunidade em geral informações sobre como vêm sendo desenvolvidas as atividades de pesquisa no IFNMG – campus Araçuaí. Em síntese, o principal objetivo desse estudo foi construir um panorama da realidade da pesquisa produzida pelos pesquisadores do IFNMG – Campus Araçuaí, verificando as linhas de estudo e reais contribuições para o conhecimento que estão sendo oferecidas pelos projetos realizados na instituição.

2. Metodologia

Trata-se de pesquisa documental baseada no levantamento e análise de projetos e relatórios de pesquisa cadastrados no IFNMG – Campus Araçuaí. Tem como objetivo traçar um panorama da produção científica no IFNMG a partir de indicadores registrados na coordenação de pesquisa do campus. A partir deste estudo, torna-se possível fundamentar e planejar ações que visem contribuir para o incremento e o desenvolvimento da pesquisa no referido Campus.

Para início do processo de registro, foi criada uma planilha eletrônica, usando o software LibreOffice Calc, com o objetivo de armazenar os dados dos projetos cadastrados, que antes se encontravam em pastas físicas. A planilha trouxe praticidade para a realização do acompanhamento dos projetos, ampliando a perspectiva da gestão sistematizada do acompanhamento destes, diminuindo inclusive o tempo para localização e identificação dos mesmos. As pastas físicas com os projetos foram reorganizadas, com identificação com o nome do projeto e orientador, sendo que os projetos mais recentes foram alocados em um Arquivo de Aço (4 gavetas), catalogando as gavetas a partir do ano e número dos editais.

A pesquisa adotou, durante o período de registro e catálogo dos projetos, metodologias de análise documental e de conteúdo. É este um estudo que tem por princípio a acessibilidade como referência para levantamento dos projetos de pesquisa em questão. Assim, a primeira parte deste estudo teve como característica metodológica o princípio da acessibilidade. A amostragem por acessibilidade é assim definida por Gil (1995, p.97):

Constitui o menos rigoroso de todos os tipos de amostragem. Por isso mesmo é destituído de qualquer rigor estatístico. O pesquisador seleciona os elementos a que tem acesso, admitindo que estes possam, de alguma forma, representar o universo.

O estudo tencionou a cobertura de 100% dos projetos de pesquisa cadastrados no IFNMG – Campus Araçuaí, nos anos de 2014 a 2020. No entanto, diante das dificuldades em acessar muitos dos dados referentes aos trabalhos relacionados, esse índice pode não ter sido alcançado. A aplicação do método da análise documental foi adotada. Moreira (In: Duarte & Barros, 2005) lembra que a análise documental compreende a identificação, a verificação e a apreciação de documentos para determinado fim.

A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa. Para a análise documental serão consideradas:

as fichas de identificação dos concluintes; as fichas catalográficas; as folhas de rosto; os resumos. (Moreira, 2005, p.272).

Após a coleta dos dados foi possível realizar uma análise descritiva, na qual são pormenorizadas as características dos dados pesquisados, sendo utilizadas técnicas de coleta de dados através da observação sistemática, utilizada na pesquisa em questão como ordenador de estudo de populações (Thomas, 2002).

A pesquisa descritiva “tem como principal objetivo a descrição de algo”, um evento, um fenômeno ou um fato (Malhotra, 2001). O termo descritivo refere-se ao fato de esse tipo de pesquisa apoiar-se na estatística descritiva para realizar as descrições da população. Como método de recolhimento dos dados optou-se por utilizar um estudo de campo nos formulários de cadastro de projetos de pesquisa entregues na Coordenadoria de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação (CPPI) do IFNMG – Campus Araçuaí nos anos de 2014 a 2020. Esse tipo de coleta de dados se caracteriza como fato de que não existe interação entre o investigador e os investigados (Carmo; Ferreira, 1998), tornando-se um método útil e eficaz para recolher informação num intervalo de tempo relativamente curto, desta forma facilitando a análise dos dados.

A pesquisa descritiva pura tem natureza quantitativa e é especificada pela formulação de hipóteses, definições operacionais de variáveis, quantificação na coleta de dados e a utilização de análise estatística (Gressler, 2003). Além disso, a pesquisa quantitativa procura quantificar os dados e aplicar alguma forma de análise estatística (Malhotra, 2001), sendo que Fachin (2001), descreve a análise estatística sendo um conjunto de procedimentos apoiado na teoria da amostragem, o qual é indispensável no estudo de certos aspectos da realidade social em que se pretende medir o grau de correlação entre dois ou mais fenômenos. Foram utilizadas estatísticas descritivas com percentuais para a análise dos dados.

Todo o processo de análise dos dados dos projetos de pesquisa cadastrados no IFNMG – Campus Araçuaí seguiu também as etapas sugeridas por Junior (2005, p. 290):

A análise de conteúdo organiza-se em três fases cronológicas: (1) Pré-análise: consiste no planejamento do trabalho a ser elaborado, procurando sistematizar as idéias iniciais com o desenvolvimento de operações sucessivas, contempladas num plano de análise; (2) Exploração do material: refere-se à análise propriamente dita, envolvendo operações de codificação em função de regras previamente formuladas. Se a pré-análise for bem-sucedida, esta fase não é nada mais do que a administração sistemática de decisões tomadas anteriormente; (3) Tratamento dos resultados obtidos e interpretação: os resultados brutos são tratados de maneira a serem significativos e válidos. Operações estatísticas (quando for o caso) permitem estabelecer quadros de resultados, diagramas, figuras e modelos. A partir desses resultados, o analista pode então propor inferências.

3. Resultados e Discussão

O Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) sendo uma instituição de ensino pode ser inserida no ranking das instituições que fazem pesquisa no país. O resultado da produção se deve a fatores combinados, entre eles a qualificação do corpo docente e ensino com busca de excelência nos cursos técnicos, tecnológicos, de graduação e pós-graduação, bem como pelo volume de produção científica alcançado pelos diferentes campi (Brasil, 2018).

Tanto a pesquisa quanto a extensão são funções importantes para o desenvolvimento social das instituições de ensino (Pereira; et al., 2018), e a aplicação dessas funções gera um efeito positivo para o IFNMG como instituição social. Dentre as pesquisas realizadas no IFNMG – Campus Araçuaí, destaca-se o edital de programas PIBIC-Jr e PIBIC-EM, que têm por finalidade fortalecer o processo de disseminação das informações e conhecimentos científicos e tecnológicos básicos, bem como desenvolver as atitudes, habilidades e valores necessários à educação científica e tecnológica dos estudantes do ensino médio e profissional. Entretanto, o programa de Iniciação Científica Voluntária do IFNMG, tem contribuído de forma substancial para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa na instituição.

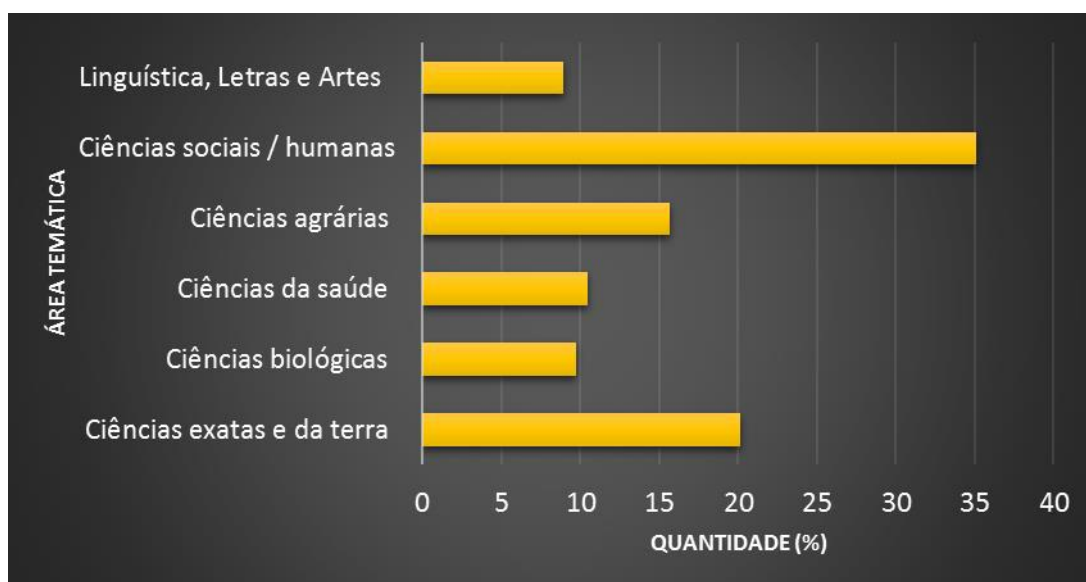
As pesquisas realizadas na amostra atendem a todas as áreas de conhecimento, firmando como objetivo a vinculação

estreita com a ciência e tecnologia, destinadas à construção da cidadania, da democracia, da defesa do meio ambiente e da vida, conforme apontado no relatório de gestão referente ao exercício 2017 da instituição (Brasil, 2018).

Para fins de classificação e representatividade da amostra, os projetos cadastrados na CPPI/IFNMG – Campus Araçuaí foram organizados nas seguintes áreas temáticas: ciências exatas e da terra, ciências biológicas, ciências da saúde, ciências sociais / humanas, linguística, letras e artes e ciências agrárias. Verificou-se cadastro de projetos contemplando todas as áreas, o que demonstra o ecleticismo na composição do corpo técnico presente na instituição.

No que tange ao desenvolvimento das pesquisas no IFNMG – campus Araçuaí, percebe-se predomínio de algumas áreas em detrimento de outras. Conforme demonstrado na Figura 1, no período de 2014 a 2020, 35% dos projetos de pesquisa cadastrados no IFNMG – campus Araçuaí apresentam as áreas temáticas “Ciências sociais / humanas”. Em seguida, o destaque é para a área “Ciências exatas e da terra”, com 20% da representatividade dos projetos de pesquisa no total da amostra.

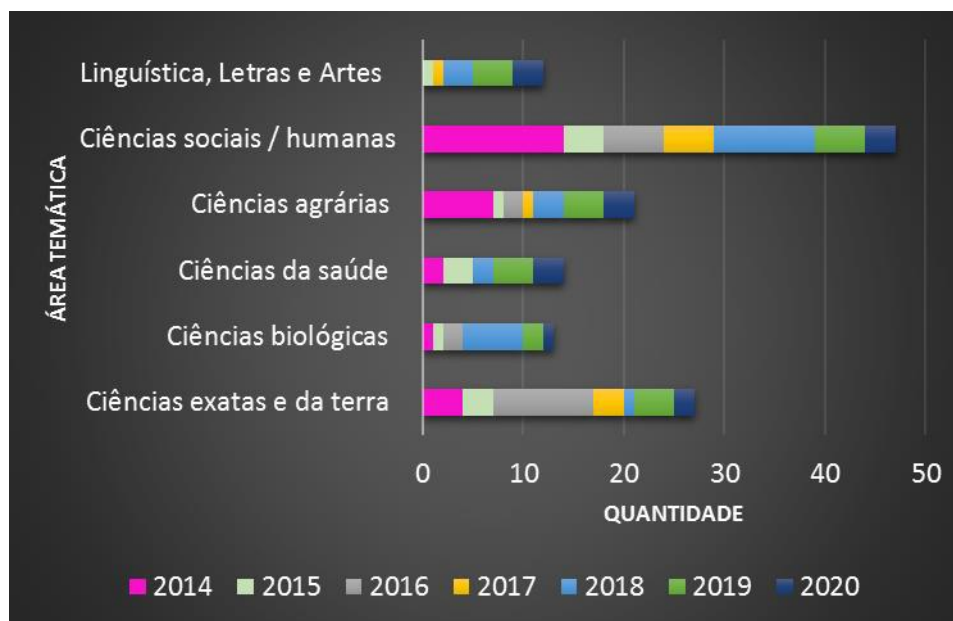
Figura 1. Percentual de projetos de pesquisa cadastrados no IFNMG – Campus Araçuaí no período de 2014 a 2020, nas diferentes áreas temáticas



Fonte: Autores.

Essa predominância de projetos na área temática “Ciências sociais / humanas” pode ser verificada anualmente, com exceção para o ano de 2016 em que foi observado um destaque para os projetos na área “Ciências exatas e da terra” (Figura 2).

Figura 2. Quantitativo de projetos de pesquisa, das diferentes áreas temáticas, cadastrados, por ano, no IFNMG – Campus Araçuaí.



Fonte: Autores.

O IFNMG – Campus Araçuaí oferta, além de um curso bacharelado em Administração, 4 cursos técnicos integrados ao ensino médio, portanto muitos professores do núcleo propedêutico são das áreas sociais e humanas, o que justificaria, em parte, o maior número de projetos de pesquisa cadastrados nessas áreas. Na área de organização do conhecimento, especificamente em relação ao universo de Ciência e Tecnologia, a Ciência da Informação possui contribuições importantes feitas a partir dos anos 50 em diversas grandes áreas: classificação e indexação nas Ciências (Vickery 1958), nas Ciências Sociais (Foskett 1963) e nas Humanidades (Langridge 1976).

É importante ressaltar que a área das “Ciências Exatas e da Terra” também contemplou grande número de projetos, e isso pode ser explicado devido ao Campus Araçuaí ofertar cursos que têm relação direta com a grande área, sendo eles: Técnico em Informática e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

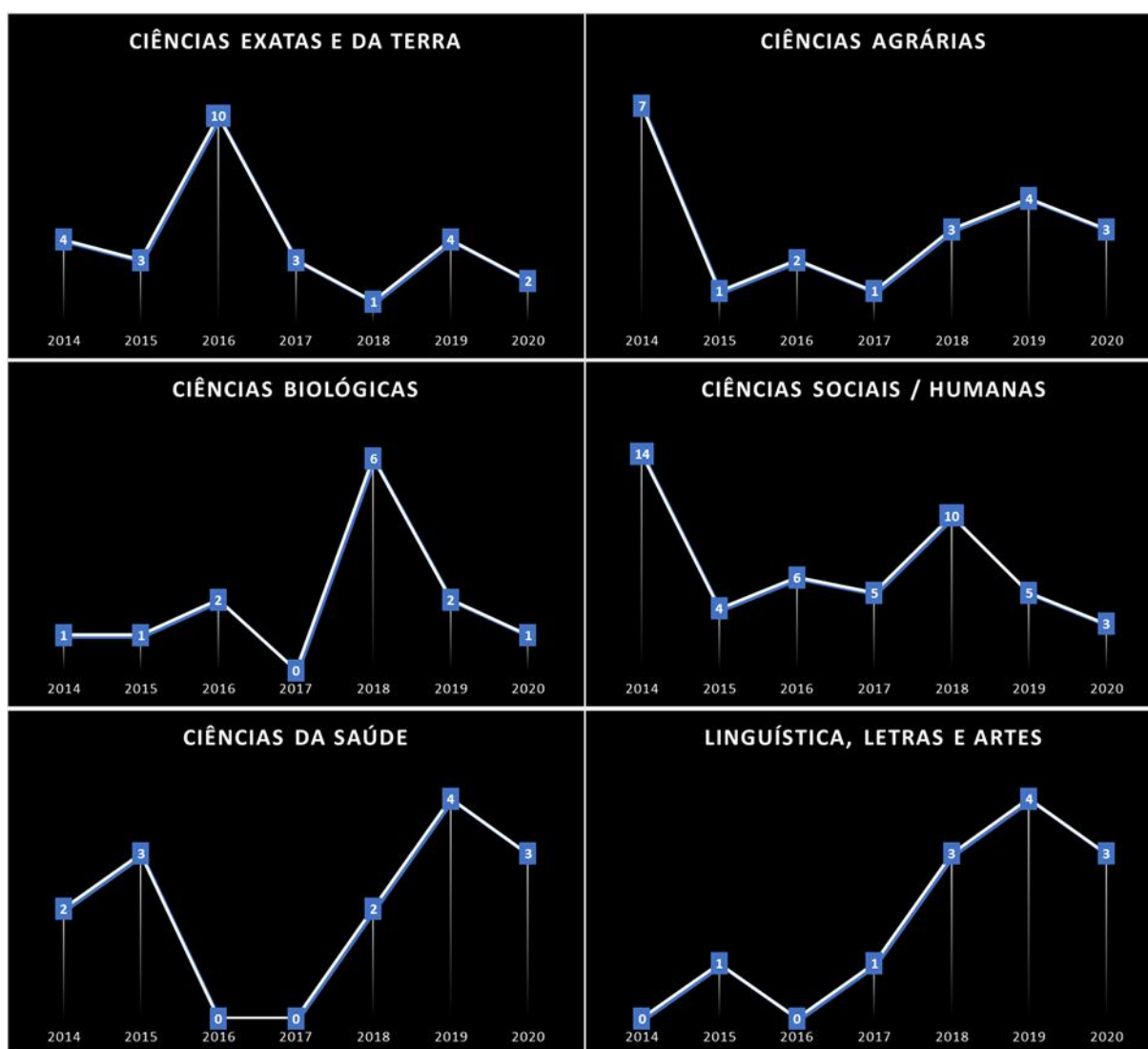
Por outro lado, embora a instituição ofereça cursos diretamente ligados à área das “Ciências Biológicas”, sendo eles: Técnico em Agroecologia, Técnico em Meio Ambiente e Tecnologia em Gestão Ambiental, os resultados mostram que pouco mais de 10% dos projetos foram contemplados nesta área. Da mesma forma, apesar de ofertar o curso técnico em Enfermagem, curso este ligado à área da “Ciências da Saúde”, menos de 10% dos projetos de pesquisa pertenciam a esta grande área. Ademais, foi observado, por meio do cadastro dos projetos, a grande atratividade dos docentes da área da saúde pelas “Ciências Sociais”. Tal fato pode estar associado às linhas de formação dos docentes na área, onde temos quase a totalidade destes com formação na área e desenvolvendo pesquisa social aplicada à saúde. Esta é uma tendência de linha de estudos específica da formação de profissionais de enfermagem, para ramos clássicos como a medicina social, saúde coletiva e epidemiologia (Foucault, 2013).

Os projetos de pesquisa cadastrados na área de “Ciências Agrárias” aparecem com um quantitativo que os colocam na 3º posição. Este é um dado importante que precisa ser melhorado, visto que a economia da região de Araçuaí é fortemente baseada na agropecuária. Entretanto, não se pode negar que alguns projetos com objetivos de desenvolver ações na área das “Ciências Agrárias” podem ter sido cadastrados na grande área das “Ciências Sociais”, visto que o IFNMG – Campus Araçuaí busca sempre estar em consonância com a Lei 11.892. Esta lei, no art. 6º que trata das finalidades e características, e no art. 7º que trata dos objetivos dos Institutos Federais, diz que as ações devem ser voltadas para os diversos setores da economia, com

ênfase no desenvolvimento regional (Brasil, 2008).

Quando se analisa cada área individualmente, ficam constatadas oscilações na quantidade de projetos de pesquisa cadastrados no IFNMG – Campus Araçuaí ao longo do período de estudo (Figura 3). Parte do fato se deve, indubitavelmente, à alta rotatividade de servidores no campus no período. Os anos do período de estudo coincidem ainda com a expansão das fases I e II do IFNMG, a partir do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Como parte do projeto de expansão, a abertura de novos campi do IFNMG e remanejamento de servidores fizeram com que houvesse uma grande alteração de quadros, tanto de Docentes como de Técnicos Administrativos em Educação. Com a diminuição de disponibilização de vagas pelo MEC e extinção de cargos da administração federal, a movimentação de servidores diminuiu sobremaneira (Brasil, 2013).

Figura 3. Oscilação anual do quantitativo dos projetos de pesquisa cadastrados no IFNMG – Campus Araçuaí por área temática.



Fonte: Autores.

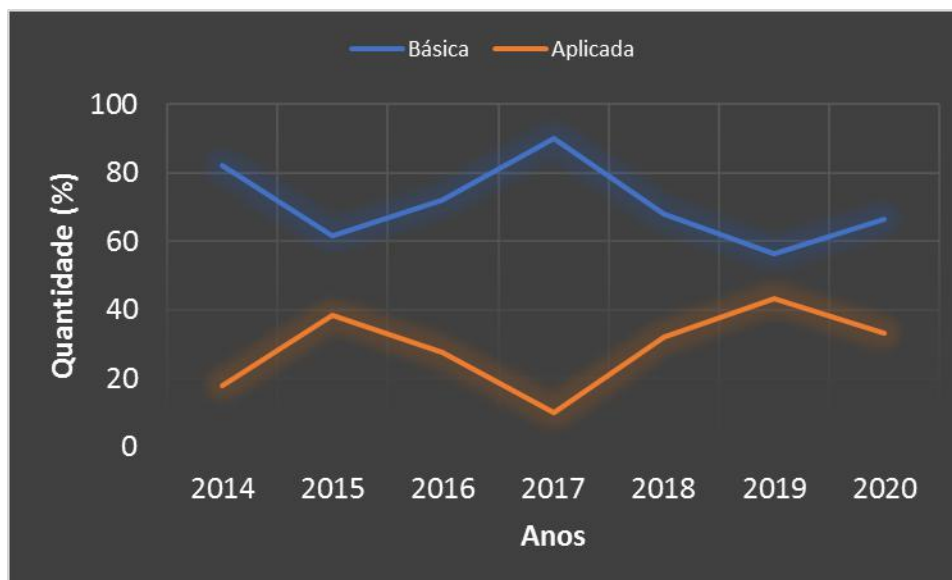
Ainda que a lei de criação dos Institutos Federais preconize que as instituições devam priorizar as pesquisas aplicadas, verificou-se no presente estudo que muitas das pesquisas desenvolvidas pelos pesquisadores do IFNMG – campus Araçuaí são pesquisas básicas (Figura 4). Existe na literatura atual uma discussão sobre o que seria mais adequado ao desenvolvimento da ciência, se a produção em separado ou integrada do conhecimento científico (ciência pura) e tecnologia (ciência aplicada). Essa discussão é conhecida como o pensamento tradicional e o pensamento atual (Bush, 1945, Stokes, 2005).

O pensamento tradicional defende que a pesquisa básica não deve objetivar resolver problemas, mas sim entendê-los, e, portanto, pesquisa básica e pesquisa aplicada deveriam ser desenvolvidas separadamente, aquela precedendo esta, e por cientistas diferentes (Bush, 1945). O chamado pensamento atual defende que há várias formas de produzir conhecimento, entre elas a pesquisa básica, a pesquisa aplicada, e ainda as duas formas de maneira conjunta. O pensamento atual também não aceita ser a pesquisa básica a fonte de toda a tecnologia, reconhecendo que é possível também a tecnologia preceder a pesquisa básica (Stokes, 2005).

O conflito de finalidade dos tipos de pesquisa evidencia ainda um processo em andamento de fixação dos Institutos Federais na realidade do estudo científico. Para a execução de pesquisa aplicada, existe uma lacuna de disponibilidade de laboratórios, insumos, monitorias, que por vezes são suplantadas pela própria escassez de recursos de investimento, com declínio acentuado desde a implantação das unidades. Nesta realidade, para cumprimento das obrigações de pesquisa por parte do corpo técnico, o direcionamento da pesquisa segue por linhas de exequibilidade, partindo da existência ou não de cumprimento de metas/cronograma, bem como parcerias interinstitucionais.

O estudo proposto por Silva e Melo (2018) já evidencia, a partir de análise por pesquisa documental e entrevistas no próprio IFNMG, de questões cruciais para o desenvolvimento de pesquisa dentro da instituição, sendo importante ressaltar os indicadores de absorção do profissional como educador, pesquisador e extensionista, além de ocupar por vezes as funções administrativas dentro da instituição. O próprio princípio de verticalização do ensino para as referidas instituições de ensino falam a favor da iniciação científica como meta, por se tratar de estrutura física, laboratorial e de corpo docente menos robusta que as universidades.

Figura 4. Tipo de pesquisa realizada no IFNMG – Campus Araçuaí de 2014 a 2020.



Fonte: Autores.

Dessa forma, constatou-se que alguns pesquisadores estão de acordo com as ideias de Bush (1945), realizando prioritariamente atividades de pesquisa que destacam claramente o uso em primeiro plano, ou seja, pesquisa de resultados concretos. No entanto, em projetos de outros pesquisadores predominam aquelas que estão de acordo com as ideias de Stokes (2005). Schwartzman (2002) reforça o ponto de vista de Stokes ao afirmar que descrever o desenvolvimento de pesquisa como obedecendo a “uma sequência linear, que vai da pesquisa básica à pesquisa aplicada, desta ao desenvolvimento tecnológico, e deste, finalmente, ao produto de uso prático, não é a melhor descrição do que ocorre no mundo real”. O autor complementa que

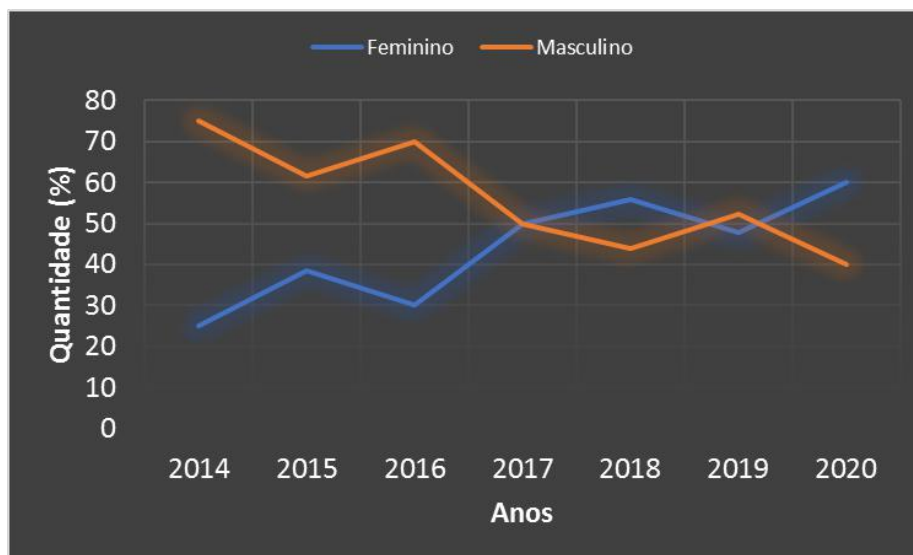
“a geração de conhecimento e suas aplicações não ocorrem necessariamente em sequência, e as melhores instituições científicas são as que fazem bem as duas coisas.” (Schwartzman, 2002).

Assim, o modelo que melhor se adapta à realidade encontrada nas atividades de pesquisa nos IFNMG – Campus Araçuaí é o modelo formulado por Sábato e Botana (2011), conhecido como Triângulo de Sábato, em que o governo é o principal incentivador no processo de desenvolvimento científico e tecnológico. A monitoração das atividades de pesquisa desenvolvidas pelos professores/pesquisadores dos Institutos Federais fornece indicadores necessários não apenas para o aprimoramento da gestão dos Institutos, mas também para que a sociedade seja informada do que está sendo produzido. Contribui, portanto, com o Governo Federal no desenvolvimento de políticas e estratégias que estimulem pesquisas úteis para o próprio Governo, a sociedade e as empresas cumprindo assim o que está estabelecido na Lei 11.892 que criou os Institutos Federais.

Resultados mostram que as pesquisas desenvolvidas pelos professores/pesquisadores são semelhantes ao tipo de pesquisa representado no Quadrante de Pasteur, no qual a pesquisa básica e a pesquisa aplicada são resultantes de uma mesma pesquisa, ou seja, são desenvolvidas de forma integrada. As pesquisas desenvolvidas no Quadrante de Pasteur contribuem para o avanço do conhecimento ao mesmo tempo em que têm aplicações práticas. Stokes (2005) defende que tanto a ciência inspira e precede a tecnologia quanto a tecnologia inspira e motiva a descoberta científica. Entretanto, a Lei que cria os Institutos Federais (Brasil. Presidência da República, 2008) parece ter sido inspirada pelo modelo linear de Bush (1945), que privilegia o desenvolvimento da pesquisa aplicada separada da pesquisa pura.

A participação das mulheres no cadastro de projeto de pesquisa no IFNMG – Campus Araçuaí, começou de forma tímida no ano de 2014 e foi ganhando espaço no decorrer dos anos, conforme pode ser verificado na Figura 5.

Figura 5. Contribuição do gênero nas pesquisas realizadas no IFNMG – Campus Araçuaí, no período de 2014 a 2020.

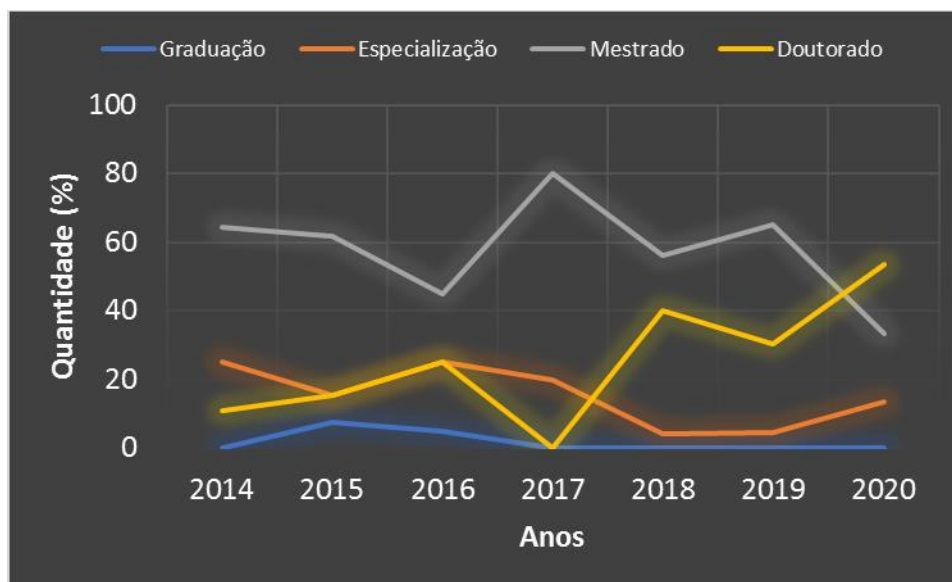


Fonte: Autores.

Em relação à formação acadêmica, a maioria possui titulação em mestrado. Entretanto, no último ano, percebeu-se uma elevação no número de pesquisadores com doutorado também, o que demonstra o nível elevado de formação acadêmica dos servidores do IFNMG – Campus Araçuaí (Figura 6), fato que também foi observado no Censo da Educação Superior de 2016. Para Brezinski (2011), a criação da Rede foi resultado de processo de reflexão iniciado tempos antes, em várias instâncias, incluindo-se os fóruns representantes da educação profissional e tecnológica. Desde os antigos debates intra e interinstituições, quando se especulava sobre as possibilidades de mudanças no arranjo institucional, de maneira que pudesse, não apenas modernizar, repensando-se as questões pedagógicas, mas também configurar-se de tal maneira que atendesse às demandas do

corpo docente por capacitação e qualificação, com o aumento da procura pelos cursos stricto sensu e, tudo isso, somado às intenções do governo vigente, de expansão e fortalecimento da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica. O conjunto dessas questões caracteriza o processo da política.

Figura 6. Nível de qualificação dos pesquisadores que cadastraram projetos no IFNMG – Campus Araçuaí nos anos de 2014 a 2020.



Fonte: Autores.

O presente estudo também foi usado para determinar áreas de pesquisa que demonstram importância, fraquezas, potencial para oportunidades, ou áreas que estão ameaçadas dentro do portfólio da pesquisa do IFNMG – Campus Araçuaí. A Figura 7 mapeia a pesquisa do IFNMG – Campus Araçuaí em 6 áreas temáticas comparadas com índices comparativos do quantitativo de projetos e qualificação/formação dos pesquisadores proponentes dos projetos. O eixo horizontal mede o quantitativo de projetos cadastrados no setor de pesquisa do Campus Araçuaí. O eixo vertical é a qualificação dos proponentes das propostas.

Assim, áreas de pesquisa localizadas no quadrante superior direito tem o quantitativo de projetos e o número de doutores estão ambos elevados são consideradas áreas mais fortes, no período de estudo. Áreas de pesquisa localizadas no quadrante superior esquerdo onde a quantidade de projetos é relativamente baixa, mas a qualificação dos pesquisadores é alta são consideradas oportunidades potenciais. Uma área de pesquisa é considerada fraca se está localizada no quadrante inferior esquerdo, representando tanto a quantidade de projetos e a qualificação dos pesquisadores como baixas. Áreas de pesquisa no quadrante inferior direito com o número de projetos relativamente altos, mas com baixo impacto de qualificação dos pesquisadores estão sob ameaça.

Com base na análise realizada fica evidente a importância da área de Ciências Agrárias sobre a pesquisa do campus. A pesquisa agrícola, que nem sempre atrai a atenção internacional, geralmente é de salutar importância para o desenvolvimento loco-regional. Esta força dialoga com a vocação historicamente estabelecida de ensino na área, tanto pela criação das Escolas Agrotécnicas e da formação para as áreas advindas das engenharias que permeiam as unidades dos CEFET. Não por acaso, a formação do IFNMG se dá a partir de ramificações vocacionadas dos dois modelos mencionados, com número maior de profissionais com doutorado. Há que se relatar que os pontos de fraquezas e ameaças representam também possibilidade futura de crescimento exponencial, por se tratar de áreas que ainda buscam crescimento dialógico dentro da rede federal, na perspectiva

norteadora de um trabalho plural em ensino, pesquisa e extensão num leque abrangente de saberes e campos do conhecimento.

Figura 7. Matriz de Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças na Pesquisa do IFNMG – Campus Araçuaí de acordo com as áreas temáticas.



Fonte: Autores.

A oportunidade de melhoria detectada no presente estudo é quanto à divulgação dos resultados obtidos nas pesquisas e comunicação institucional sobre a pesquisa. Pelo fato de os projetos serem de iniciação científica, é esperado que gerem produtos científicos, todavia, não foi observado isto de maneira satisfatória. Tal fato pode ser explicado pelo fato de os bolsistas e/ou orientadores não notificarem, à CPPI do IFNMG – Campus Araçuaí, se realizaram apresentações ou publicações provenientes do projeto de pesquisa. Entretanto, isso não quer dizer, necessariamente, que os pesquisadores do IFNMG – Campus Araçuaí desenvolvem pesquisas, mas não estão divulgando os resultados, mas sim que as informações não estão sendo devidamente repassadas ao setor de pesquisa do campus. Neste sentido deverão ser pensadas estratégias de estímulo e incentivo da divulgação de resultados e/ou compartilhamento de informações. Uma das formas possíveis de tratamento da questão é o estreitamento das relações entre pesquisador responsável e Coordenação de pesquisa, com ampliação das responsabilidades destes a serem firmadas já a partir dos editais de fomento.

De acordo com Freire Maia (1998), “a quantidade de pesquisas desenvolvidas e não publicadas é superior ao imaginado”. Há que se ressaltar que uma das funções da coordenação ou departamento de pesquisa é estimular a produção e difusão da produção científica. A partir de um novo arranjo dos núcleos docentes, há que se incentivar o registro de grupos de pesquisa, a inserção das atividades de pesquisa nos Planos Individuais de Trabalho e Plano de Atividade Docente, para evitar que o pesquisador seja absorvido apenas por atividades de ensino.

O Seminário de Iniciação Científica- SIC, sediado no Campus Araçuaí em abril de 2018, registrou 472 de resumos expandidos em modalidade pôster e submissão oral, auxiliando a difusão da iniciação científica e servindo sobremaneira à apresentação dos trabalhos de pesquisa da região para a comunidade. Eventos de exposição científica culminaram em 2020 com o lançamento da revista Revivale, com núcleo editorial e de produção sediado no próprio campus, e publicação on-line com submissão perene. Estas duas ações são marco conceitual de uma repactuação da pesquisa no Campus Araçuaí com suas finalidades institucionais, sociais e de propósito máximo.

4. Considerações Finais

O IFNMG – Campus Araçuaí, como Instituição de Ensino, tem a finalidade de incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência. Esse incentivo é aberto a todos os servidores que tenham interesse em fazer pesquisa. Portanto, percebe-se a necessidade de criar indicadores de monitoramento dessas ações.

A exposição dos dados apresentados traz luz a indicadores que precisam ser apresentados e discutidos não só no âmbito interno do local onde esta foi realizada, mas também como retrato de um período histórico de implantação e sedimentação dos Institutos Federais. A vocação institucional para difusão do conhecimento em diferentes saberes encontrou na última década o desafio da expansão. Para o futuro, outras questões tendem a aparecer, com variáveis a serem consideradas em novos estudos: relação aluno-professor (RAP); mobilidade da linha de qualificação de mestres e doutores no campus; absorção de carga horária docente também em atividades de ensino e extensão como variáveis a se considerar.

Tais indicadores são necessários para que a sociedade saiba o que está sendo produzido e também que contribuam para que estratégias de desenvolvimento sejam elaboradas e colocadas em prática. Os dados mencionados devem auxiliar na elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional- PDI, para ordenação e direcionamento de recursos, apoio tecnológico e articulação transversal do futuro institucional. Como resultado, todos os entes envolvidos na pesquisa do IFNMG podem traçar políticas e estratégias para que o fruto dos estudos seja útil para o Estado, mercado, terceiro setor, enfim, a sociedade como um todo.

Referências

- Almeida, F. J., & Fonseca Júnior, F. M. (2000). *Projetos e ambientes inovadores*. Brasília: Secretaria de Educação a Distância - Seed/Proinfo - Ministério da Educação.
- Appolinário, F. (2006). *Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa*. Thomson.
- Brasil (2008). Presidência da República. 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*. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Brasil (2013). Ministério da Educação. Instituto Federal do Norte de Minas Gerais. *Plano de Desenvolvimento Institucional: 2014 a 2018*. <https://www.ifnmg.edu.br/arquivos/2014/PDI%202014-2018%2009-12-13.pdf>
- Brasil (2018). Ministério da Educação. *Relatório de Gestão-IFNMG*. Montes Claros-MG, 2018. <https://drive.google.com/file/d/1Vt8Cno2xYDnDzkTjmMdmTygakw5Sp-v/view>
- Brezinski, M. (2011). O novo modelo para a Educação Profissional e Tecnológica e a Avaliação Institucional: efeitos das Políticas Públicas sobre a configuração do Instituto Federal de Santa Catarina. *Campinas, SP: Unicamp*.
- Bush, V. (1945). The endless frontier. *National Science Foundation–EUA. Washington*.
- Ferreira, M. M., & Carmo, H. (1998). Metodologia da Investigação-Guia para autoaprendizagem. *Lisboa: Universidade Aberta*.
- Fachin, O. (2001). *Fundamentos de metodologias*. Saraiva Educação SA.
- Fonseca Júnior, W. C. (2005). *Análise de conteúdo*. IN: DUARTE, Jorge & Barros, Antonio (orgs). Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo: Atlas, p. 280-315.
- Foskett, D. J. (1963). *Classification and indexing in the social sciences*. London, Butterworths.
- Foucault, M. (2013). *Microfísica do poder*. (26ª ed.): Graal

- Freire-Maia, N. (1998). *A ciência por dentro*. (5ª. ed.): Vozes.
- Gil, A C (1995). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (4ª ed.): Atlas.
- Vasconcelos, L. M., & Gressler, L. A. (2003). *Ciência e Linguagem*. Gressler, LA Introdução à pesquisa: projetos e relatórios. São Paulo: Loyola, 203-212.
- Kaplan, A. (1998). *Lógica-em-uso e Lógica Reconstruída; Lógica e Psicologia*. In: A conduta na pesquisa: Metodologia para as Ciências do Comportamento. São Paulo: EPU, USP.
- Langridge, D. (1976). *Classification and indexing in the humanities*. Butterworths.
- Malhotra, N. K. (2001). *Pesquisa de marketing-: uma orientação aplicada*. Bookman Editora.
- Maximiano, A. C. A (2009). *Administração de projetos: como transformar ideias em resultados*. (3ª ed.) – 3. Reimpr: Atlas.
- Mazzilli, S. (2009). Orientação de dissertações e teses: em que consiste. *Araraquara: Junqueira & Marin*.
- Moreira, S. V. (2005). Análise documental como método e como técnica. *Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação*. São Paulo: Atlas, 269-279.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed (pp. 3-9). UAB/NTE/UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf.
- Perucchi, V., & Mueller, S. P. M. (2016). Produção de conhecimento científico e tecnológico nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: uma investigação sobre a sua natureza e aplicação. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 21, 134-151.
- Pucci, B. (1991). *A indissociabilidade entre Ensino Pesquisa e Extensão*. Impulso. Piracicaba, SP: UNIMEP.
- Botana, N. R., & Sábato, J. (1993). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*, (575), 21-44.
- Schwartzman, S. (2002). A pesquisa científica e o interesse público. *Revista Brasileira de Inovação*, 1(2), 361-395.
- Severino, A. J. (2017). *Metodologia do trabalho científico*. Cortez editora.
- Silva, P. F. D., & Melo, S. D. G. (2018). O trabalho docente nos Institutos Federais no contexto de expansão da educação superior. *Educação e Pesquisa*, 44.
- Stokes, D. E. (2005). *O quadrante de Pasteur: a ciência básica ea inovação tecnológica* (pp. 16-20). Campinas: Unicamp..
- Stumpf, I. R. C (2000). A comunicação da ciência na universidade: o caso da UFRGS. In: Mueller, Suzana P. M., Passos, Edilenice J. L. (Orgs.). *Comunicação científica*. Departamento de Ciência da Informação UnB, Brasília.
- Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2009). *Métodos de pesquisa em atividade física*. Artmed Editora.