

**PERSPECTIVAS DA PRODUÇÃO DE PESQUISA APLICADA, INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NOS INSTITUTOS FEDERAIS**

**LAS PERSPECTIVAS DE PRODUCCIÓN DE INVESTIGACIÓN APLICADA, INNOVACIÓN Y DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO EN LOS INSTITUTOS FEDERALES**

**PERSPECTIVES OF APPLIED RESEARCH PRODUCTION, INNOVATION AND SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT IN THE FEDERAL INSTITUTES**

**Josimar de Aparecido Vieira\***  
josimar.vieira@sertao.ifrs.edu.br

**Amanda Regina Leite\***  
amanda-rl@hotmail.com

**Adele Stein Kuhn\***  
adele.nmt@gmail.com

\*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul - Campus Sertão, Brasil

---

## **Resumo**

Um dos propósitos dos Institutos Federais (IFs) é desenvolver a educação profissional e tecnológica (EPT) na educação básica e superior, como processo educativo e investigativo e, para tanto, necessita fomentar e realizar a pesquisa aplicada, a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico, estimulando a produção de soluções técnicas e tecnológicas. Diante desse contexto, neste estudo busca-se compreender significados e sentidos da pesquisa aplicada, da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico que são propagados pelos IFs com a finalidade de contribuir para qualificar o processo de produção de pesquisas nessas instituições. Trata-se de uma pesquisa exploratória e descritiva que foi produzida por meio de pesquisa bibliográfica concentrada em obras de autores que pesquisam sobre a temática e análise de documentos dos IFs, seguindo abordagem qualitativa e dialética. Como organização, o trabalho encontra-se estruturado de modo que apresenta a introdução e o percurso metodológico, aborda sobre pesquisa aplicada, inovação e desenvolvimento científico e tecnológico e finaliza com as considerações finais. Esses pontos, apresentados de forma interligada e interdependente, indicam que para a realização da pesquisa aplicada nos IFs é necessário considerar uma dificuldade prática que necessita ser resolvida com a finalidade de promover a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico.

**PALAVRAS CHAVE:** Pesquisa aplicada; inovação; desenvolvimento científico e tecnológico; Instituto Federal.

## **Resumen**

Uno de los propósitos de los Institutos Federales (IFs) es desarrollar la educación profesional y tecnológica (EFT) en la enseñanza básica y superior, como un proceso educativo e investigativo y, por lo tanto, necesita promover y conducir la investigación aplicada, la innovación y el desarrollo

científico y tecnológico, estimulando la producción de soluciones técnicas y tecnológicas. Dado este contexto, este estudio busca comprender los significados y sentidos de la investigación aplicada, la innovación y el desarrollo científico y tecnológico que propagan las FI, con el fin de contribuir a cualificar el proceso de producción de investigación en estas instituciones. Se trata de una investigación exploratoria y descriptiva que fue producida por medio de pesquisa bibliográfica centrada en trabajos de autores que investigan sobre el tema y análisis de documentos de los IFs, siguiendo un abordaje cualitativo y dialéctico. Como organización, el trabajo está estructurado de forma que presenta la introducción y el recorrido metodológico, aborda la investigación aplicada, la innovación y el desarrollo científico y tecnológico y termina con las consideraciones finales. Estos puntos, presentados de forma interconectada e interdependiente, indican que para la realización de investigación aplicada en los FIs es necesario considerar una dificultad práctica que necesita ser resuelta para promover la innovación y el desarrollo científico y tecnológico.

**PALABRAS CLAVE:** Investigación aplicada; innovación; desarrollo científico y tecnológico; Instituto Federal.

### **Abstract**

One of the purposes of the Federal Institutes (IFs) is to develop professional and technological education (EFA) in basic and higher education, as an educational and investigative process and, therefore, needs to promote and conduct applied research, innovation and scientific and technological development, stimulating the production of technical and technological solutions. Given this context, this study seeks to understand the meanings and senses of applied research, innovation and scientific and technological development that are propagated by the IFs in order to contribute to qualify the process of research production in these institutions. This is an exploratory and descriptive research that was produced by means of bibliographic research concentrated on works by authors who research on the theme and analysis of documents from the IFs, following a qualitative and dialectical approach. As an organization, the work is structured in such a way that it presents the introduction and the methodological path, approaches applied research, innovation and scientific and technological development and ends with the final considerations. These points, presented in an interconnected and interdependent way, indicate that for the realization of applied research in the IFs it is necessary to consider a practical difficulty that needs to be solved in order to promote innovation and scientific and technological development.

**KEYWORDS:** Applied research; innovation; scientific and technological development; Federal Institute.

---

## **1. Introdução**

A diversidade de pesquisas e métodos utilizados em trabalhos de cunho científico tem ampliado significativamente nas últimas décadas, assegurando rigor e veracidade aos trabalhos, alterando, de certa forma, tendências que são construídas no seu percurso. Outrossim, essa pluralidade de pesquisas vem conferindo amplitude e complexidade para a ciência, sendo necessária a organização de categorias, tendo como o primeiro critério de classificação os seus objetivos. À vista disso, essas formas de pesquisa se destacam na academia, por contemplar aspectos teóricos e práticos, examinando como os fenômenos

acontecem, partindo do que já se sabe e do que ainda é necessário descobrir. Como destaca Laville e Dionne (1999, p. 11) "[...] a grosso modo, a pesquisa nas ciências humanas, como, aliás, a pesquisa em geral, é isto: perceber um problema teórico ou prático a ser resolvido, formular uma hipótese, testá-la e tirar conclusões".

Nesta direção, considerando os objetivos da investigação que se pretende realizar, a ciência (ou pesquisa) aplicada surgiu da necessidade de resolver problemas como cura e prevenção de doenças, eficiência e aumento na produção de alimentos, melhorias da qualidade e ampliação do alcance da comunicação entre as pessoas etc. (CENTRO DE PESQUISA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 2019). Ainda, engloba em sua essência a geração de conhecimentos para aplicação prática e imediata, dirigidos à solução de problemas específicos envolvendo os interesses locais, territoriais e regionais. Esta forma de pesquisa é incorporada aos propósitos da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPT), como dimensão indispensável para alcançar os seus objetivos, características e finalidades.

Tal forma de pesquisa tem o propósito de promover a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico, estimulando a produção de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade onde os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) estão situados, considerando as demandas sociais existentes em seus territórios (BRASIL, 2008). Para tanto, de modo geral os IFs adotam políticas de fomento à realização de pesquisas aplicadas, por meio de estratégias de incentivo ao corpo docente, programas de bolsas de iniciação científica para estudantes da educação básica e superior, articulação para realização de convênios com instituições que incentivam a realização de pesquisas, estímulos à participação em eventos científicos, à produção científica e à participação em programas de órgãos de fomento à pesquisa no Brasil e no exterior.

Por se tratarem de instituições multicampi que possuem caráter multidisciplinar e pluricurricular, os IFs possuem potencialidades para a realização de pesquisas aplicadas em diversas áreas do conhecimento. A articulação com os diversos arranjos produtivos, agentes governamentais, da sociedade civil, agências de fomento, programas sociais e ações culturais locais constitui a base para um desenvolvimento sustentável e gerador de trabalho e renda nas regiões em que os IFs atuam (BRASIL, 2020). Já o incremento dos processos de inovação passa pelo desenvolvimento de projetos que garantam a articulação de diferentes sujeitos para cooperarem com o intuito de ampliar o potencial de resultados desses processos para a sociedade (BRASIL, 2015). Nesta esteira está o desenvolvimento científico e tecnológico como indutor para potencializar esta capacidade de produção de inovações.

Diante dessas considerações iniciais, neste estudo busca-se compreender significados e sentidos da pesquisa aplicada, da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico que são propagados pelos IFs com a finalidade de contribuir para qualificar o processo de produção de pesquisas que vêm ocorrendo nessas instituições de ensino. Para tanto, está organizado a partir da presente introdução, da delimitação do percurso metodológico, seguido do aprofundamento teórico sobre pesquisa aplicada, inovação e desenvolvimento científico e tecnológico. Por fim, são apresentadas as considerações finais e as referências bibliográficas utilizadas.

## **2. Percorso metodológico**

Considerando seu propósito, este estudo se caracteriza como pesquisa exploratória e descritiva e foi desenvolvido seguindo abordagem que se assenta predominantemente numa perspectiva qualitativa e dialética, seguindo os movimentos e contradições próprios dos espaços educativos. Segue orientação naquilo que Minayo (2002) salienta, ou seja, a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Contou com pesquisa bibliográfica conforme sugerem Marconi e Lakatos (2010), ou seja, teve a finalidade de colocar os pesquisadores em contato direto com o que já foi escrito, analisado e estudado sobre determinado assunto. Seguem ainda orientações desses autores quando destacam que pesquisas com esta técnica não se tratam de mera repetição de ideias, e sim, da análise “[...] de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras” (MARCONI; LAKATOS, 2010, p. 183). Foi realizada a partir de material publicado, com incidência em obras de autores como Appolinário (2004), Adinolfi (2016), Burgelman, Christensen e Wheelwright (2012), Florambel, Silva, Juca, Araújo e Braga (2019), Gerhardt e Silveira (2009), Gil (2008, 2010), Isaacson (2021), Laville e Dione (1999), Lira, Queiroz, Azevedo e Silva (2013), Roesch (2012), Silveira e Bazzo (2009), Thiollent (2009), Vergara (2013) entre outros, por apresentarem estudos relacionados ao assunto de interesse, sendo que, a escolha desses autores reside no fato de que são estudos relacionados ao tema. Por se tratar de uma investigação que utiliza a pesquisa bibliográfica, está dispensado de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme Resolução 510/2016.

Além disso, examinou dados obtidos de documentos de instituições de ensino da região sul do Brasil pertencentes a RFEPCT, tendo como referência os apontamentos de Richardson et al (1999), onde destaca que a análise documental tem a finalidade de estudar circunstâncias sociais e econômicas nos documentos para chegar a conclusões sobre o objeto da pesquisa. Nesse mesmo entendimento, Gil (2002), destaca:

[...] a pesquisa documental tem muita semelhança com pesquisa bibliográfica, sendo que a diferença entre ambas reside na natureza das fontes, pois enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado tema, a documental vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento (GIL, 2002, p. 45).

No processo de revisão bibliográfica, foram definidas as categorias de análise, seguindo orientações de Minayo (2004) que aponta diferentes tipos de análise de conteúdo, ou seja, de expressão, das relações, de avaliação, de enunciação e categorial temática. Neste estudo foi dado destaque ao último tipo que se propõe a “[...] descobrir os núcleos de sentido que compõem uma comunicação cuja presença ou frequência signifiquem alguma coisa para o objetivo analítico visado” (p. 210), utilizando-a de forma mais interpretativa. Diante desta contribuição de Minayo (2004), a busca pelos dados, nas obras referenciais, seguiu a organização que foi dada ao estudo conforme consta na introdução, que deram origem a três categorias, quais sejam: pesquisa aplicada, inovação e desenvolvimento científico e tecnológico.

### **3. Pesquisa aplicada**

Na Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, que instituiu a RFEPCT e criou os IFs, ao tratar das finalidades e características, consta no Art. 6º que cada IF deve se constituir em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica, assim como realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico. Além disso, no Art. 7º, são apresentados os objetivos dos IFs sendo que um deles diz respeito a realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade (BRASIL, 2008).

Diante desses compromissos e desafios, torna-se relevante compreender significados que caracterizam a pesquisa aplicada no sentido de contribuir para a implementação dos IFs. Para Roesch (2012), a pesquisa aplicada tem como propósito compreender a natureza e a fonte de problemas

humanos. Com ela, espera-se contribuir para teorias que podem ser empregadas para resolução de problemas, por meio da formulação de programas e intervenções.

Outrossim, Gil (2010) destaca que a pesquisa aplicada abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem. Já Gerhardt e Silveira (2009, p. 35) mencionam que “[...] este tipo de pesquisa tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos”. Desta forma, Vergara (2013), aponta que a pesquisa aplicada tem como finalidade a prática e é motivada por uma necessidade imediata ou não.

Diante desses apontamentos, pode-se inferir que a pesquisa aplicada permite ao sujeito pesquisador delinear a sua investigação na perspectiva de resolver problemas identificados ou vivenciados na sociedade, em especial relacionados à sua atuação laboral. É instigada pela ideia de apropriar novos conhecimentos com o objetivo de aplicar os resultados apresentados e assim apresentar a solução para o problema formulado no projeto de pesquisa, a partir de necessidades concretas (APPOLINÁRIO, 2004).

Considerando que a RFEPCT e os IFs apresentam entre as finalidades, as características e os objetivos, formar o estudante para desenvolver um espírito crítico e reflexivo, voltado à investigação empírica, bem como formá-lo como cidadão que se emancipe e esteja preparado para atuar no mundo do trabalho, parece que a pesquisa aplicada ganha destaque, cabendo aos professores e estudantes dessas instituições desenvolverem soluções para o setor produtivo de forma a contribuir com o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

Nesta direção, é necessário que a pesquisa aplicada se concentre em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou sujeitos sociais, empenhando-se na elaboração de diagnósticos, de identificação de problemas e de busca de soluções (THIOLLENT, 2009).

[...] tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos. Sua preocupação está menos voltada para o desenvolvimento de teorias de valor universal que para a aplicação imediata numa realidade circunstancial. De modo geral é este o tipo de pesquisa a que mais se dedicam os psicólogos, sociólogos, economistas, assistentes sociais e outros pesquisadores sociais (GIL, 2008, p. 27).

Diante desses apontamentos, podemos afirmar que a pesquisa aplicada normalmente possui sua origem em uma dificuldade prática que precisa ser resolvida. Precisa ser vista como meio de promover a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico nos IFs e se voltar para a produção de conhecimentos que possam ser aplicados efetivamente na realidade concreta, contribuindo para alterar uma situação, fenômeno ou processo. Pode ainda desenvolver/criar novas tecnologias perceptíveis pela sociedade, por meio dos IFs, que podem resultar na produção de novos produtos inovadores, considerando os conhecimentos oriundos da pesquisa básica como fundamentais para sua consolidação.

#### **4. Inovação**

A inovação tecnológica é assim como a pesquisa aplicada um dos objetivos dos IFs. Com esse propósito, essas instituições de ensino estão situadas em regiões que carecem de desenvolvimento local, regional e territorial e possuem potencial para isso, sendo que, por meio da realização de pesquisas, novas tecnologias são produzidas, atendendo aos objetivos propostos.

Nesta direção, a pesquisa aplicada traz consigo uma perspectiva de caráter inovador, conforme destacado por Lira, Queiroz, Azevedo e Silva (2013), especialmente em pesquisas cujo enfoque centra-se na transferência de tecnologia. Tratam-se de pesquisas que exigem um maior rigor científico e

englobam um método a ser seguido, para que qualquer que seja o resultado, esse possa ser garantido por meio do método escolhido.

Para tanto, torna-se fundamental a implementação de projetos de pesquisa visando o desenvolvimento e a inovação dentro dos IFs, para fomentar os objetivos propostos e incentivar a participação dos estudantes, levando-os à apropriação de questões particulares ao desenvolvimento e inovação tecnológica (FLORAMBEL; SILVA; JUCÁ; ARAÚJO; BRAGA, 2019). É preciso considerar que a participação de estudantes em projetos de pesquisa aplicada colabora para a ampliação do conhecimento e potencialização do processo formativo. O contato direto com problemas e soluções pertinentes ao desenvolvimento de um produto ou processo contribui para a formação ampliada, contemplando as diversas dimensões da formação do sujeito (FLORAMBEL et al., 2019).

Dessa forma, os IFs ganham reconhecimento, por suas pesquisas e projetos que envolvem diferentes níveis de inovação, pois auxiliam no desenvolvimento, acompanhamento e execução de novos processos e produtos, especialmente por contar com incubadoras e laboratórios, que fomentam as inovações tecnológicas.

Dentro dessa perspectiva, torna-se relevante o entendimento do termo inovação e seus desdobramentos. Para Burgelman, Christensen e Wheelwright (2012), existem dois tipos fundamentais de inovação: a inovação radical, definida quando uma organização apresenta algo totalmente novo no mercado, promovendo mudanças em termos tecnológicos, estruturais e competitivos, completamente diferente dos padrões estabelecidos em uma determinada indústria; e a inovação incremental, que expõe iniciativas de introdução de melhorias em produtos, serviços, processos e tecnologias, ou seja, um exercício de melhoria contínua.

Contudo compreendendo esses dois conceitos, podemos avaliar que a maior parte de inovações que são geradas são de fato incrementais, pois auxiliam no desenvolvimento e melhoria de produtos, serviços e processos de melhoria contínua, procuram solucionar problemas que foram detectados em um dado produto/serviço, contribuindo para a manutenção e sustentabilidade de vantagens competitivas da empresa no mercado em que atua.

Para finalizar esta seção, cabe destacar que o significado de inovação está associado ao surgimento de criações, inventos ou tecnologias geradas em ambientes de pesquisa científica que acarretem aumento de qualidade e produtividade de modo a contribuir efetivamente com o desenvolvimento da sociedade. Para tanto, o Brasil possui uma legislação específica, por meio da Lei 10.973/2004, denominada Lei de Inovação Tecnológica (BRASIL, 2004). Esta lei representa a base da estrutura do sistema jurídico brasileiro de proteção intelectual, definindo fontes de financiamento, utilização de instalações e equipamentos de instituições públicas para desenvolvimento de pesquisa, formação de parcerias público-privadas por meio de contratos e convênios, transferência da tecnologia para exploração industrial e participação dos inventores/criadores nos resultados econômicos em caso de comercialização das tecnologias desenvolvidas nos ambientes de pesquisa.

## **5. Desenvolvimento científico e tecnológico**

Uma das ações fundamentais dos IFs diz respeito à "[...] realização e fomento da pesquisa aplicada, da produção de conhecimento, do desenvolvimento cultural, da economia solidária, do cooperativismo e do desenvolvimento científico e tecnológico" (IFRS, 2018, p. 132-133). Além de integrar as ações fundamentais, o desenvolvimento científico e tecnológico se constitui como uma das finalidades e características dos IFs, juntamente com a inovação e a pesquisa aplicada (IFFar, 2019; IFRS, 2018; IFSul, 2020). Isto posto, para melhor entendermos o significado do desenvolvimento científico e tecnológico nos IFs, precisamos apreender seus sentidos e suas implicações sociais.

À vista disso, o desenvolvimento científico trata da aquisição de conhecimento por meio da ciência, ou seja, um conhecimento "[...] criterioso, fundamentado, fruto de uma elaboração consciente e

lógica, demonstrável, e que satisfaça ao critério de universalidade e necessidade" (ADINOLFI, 2016, p. 3). Tal desenvolvimento tem sua origem na curiosidade humana e na necessidade de atribuir sentido às coisas e fenômenos.

Outrossim, para Gil (2008, p. 2-3)

[...] pode-se definir ciência mediante a identificação de suas características essenciais. Assim, a ciência pode ser caracterizada como uma forma de conhecimento objetivo, racional, sistemático, geral, verificável e falível. O conhecimento científico é objetivo porque descreve a realidade independentemente dos caprichos do pesquisador. É racional porque se vale sobretudo da razão, e não de sensação ou impressões, para chegar a seus resultados. É sistemático porque se preocupa em construir sistemas de idéias organizadas racionalmente e em incluir os conhecimentos parciais em totalidades cada vez mais amplas. É geral porque seu interesse se dirige fundamentalmente à elaboração de leis ou normas gerais, que explicam todos os fenômenos de certo tipo. É verificável porque sempre possibilita demonstrar a veracidade das informações. Finalmente, é falível porque, ao contrário de outros sistemas de conhecimento elaborados pelo homem, reconhece sua própria capacidade de errar.

Diante desta perspectiva de desenvolvimento científico está a pesquisa básica ou fundamental que muitas vezes acaba tendo uma aplicação prática, mesmo não tendo esta intencionalidade, como aponta Isaacson (2021, p. 17):

[...] a importância da ciência *básica*, ou seja, das pesquisas movidas pela curiosidade, e não voltadas exclusivamente para a aplicação. Essas pesquisas diante das maravilhas da natureza plantam sementes, às vezes de maneiras imprevisíveis, para inovações posteriores. Pesquisas sobre a física dos estados de superfície levaram ao transistor e ao microchip. Foi assim também que estudos sobre o impressionante método que as bactérias usam para repelir os vírus acabou levando a uma ferramenta de edição de genes e a técnica que podemos usar em nossa luta contra os vírus.

Já, para Laville e Dionne (1999, p. 25) "[...] a *pesquisa fundamental*, cujo objetivo é conhecer pelo próprio conhecimento, é acompanhada pela *pesquisa aplicada*, a qual visa a resolver problemas concretos" (grifos do autor).

Esta parece ser a intencionalidade dos IFs que têm a finalidade e característica de promover o desenvolvimento científico, principalmente por intermédio da ciência aplicada, conforme apontado na Lei 11.892, quando refere-se à "[...] constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica" (BRASIL, 2008).

É bom lembrar que tal propósito se fundamenta na ciência que conhecemos hoje, a qual começou a ser concebida no século XVIII, no campo das ciências de natureza física, onde os conhecimentos começaram a ser construídos no campo da razão, por intermédio da experimentação. Já as ciências humanas ainda tinham uma característica essencialmente especulativa, que era realizada essencialmente por filósofos. Foi no século XIX que a ciência e a tecnologia se encontram e, as ciências sociais começam a se desenvolver (LAVILLE; DIONNE, 1999). Sob outra perspectiva, Silveira e Bazzo (2009) pensam que tanto a ciência quanto a tecnologia na modernidade, sofrem e causam "transformações profundas de caráter político, econômico, social e filosófico" (p. 682-683) nas sociedades do século XVII em diante.

Já a tecnologia, é uma construção das sociedades humanas modernas, que alia os conhecimentos da ciência à técnica e, como tal, precisa ser estudada dentro de seu contexto histórico e cultural. Deste ponto de vista, não nos cabe entender a tecnologia como um "mal necessário", pois está inserida e foi

produzida dentro de um contexto social, político e econômico específicos, sendo assim, não é inerente à condição humana, por não ser tão antiga quanto a técnica (SILVEIRA; BAZZO, 2009).

Sob outra perspectiva, se avaliarmos a história do desenvolvimento tecnológico, percebemos que este exerce uma profunda influência nas sociedades humanas, tendo modelado estas como industrial, pós-industrial e, por último, sociedade da informática (SILVEIRA; BAZZO, 2009).

Levando todas as informações citadas em consideração, para que haja desenvolvimento científico e tecnológico é preciso o empenho de recursos. Dentre esses recursos está a demanda por uma estrutura, recursos humanos, insumos etc. Sendo assim, no Brasil existem algumas agências de fomento com o propósito de fornecer um aporte financeiro para a realização de pesquisas. As duas mais conhecidas no Rio Grande do Sul são o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), de nível nacional, e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS), de nível estadual. Tais recursos são fundamentais para o desenvolvimento científico e tecnológico propagado pelos IFs.

Como referência, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), a pesquisa aplicada, a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico contam com apoio do CNPq, da FAPERGS e da própria instituição com o fomento interno. Independente do apoio que recebe, professores e estudantes têm a oportunidade de desenvolver novas tecnologias e ampliar seus conhecimentos, obtendo formação mais ampliada para enfrentar os desafios do mundo do trabalho.

Por fim, o desenvolvimento científico e tecnológico preconizado pelos IFs significa promover a produção científica por meio da realização da pesquisa aplicada, gerando e/ou aperfeiçoando tecnologias a partir das demandas sociais existentes em seus territórios, principalmente aquelas apontadas em cada instituição/campus que forma a RFEPCCT. Tal produção científica só é possível com adequado aporte financeiro, que, no Brasil, é realizado essencialmente por agências de fomento da iniciativa pública. Além disso, é preciso salientar que para o desenvolvimento científico e tecnológico acontecer torna-se necessário considerar o conhecimento que temos sobre o contexto/ambiente, seus componentes, seu funcionamento e como interagimos com ele.

## **5. Considerações finais**

O presente estudo foi desenvolvido com intuito de compreender significados e sentidos da pesquisa aplicada, da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico que são propagados pelos IFs com a finalidade de contribuir para qualificar o processo de produção de pesquisas que vêm ocorrendo nessas instituições de ensino. Para tanto, foram considerados os princípios da pesquisa aplicada e da inovação e as demandas para a implementação do desenvolvimento científico e tecnológico.

Nesta direção, este trabalho de pesquisa apresentou importantes contribuições, sendo que a principal delas consiste na compreensão dos sentidos da pesquisa aplicada, inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico nos IFs. Foram identificadas que essas três finalidades possuem estreita relação e fornecem suporte para que sejam desenvolvidas de forma interdependente, formando um contínuo círculo virtuoso, propagando assim a pesquisa, a inovação e o desenvolvimento.

Com esse estudo foi possível compreender que o desenvolvimento da pesquisa aplicada demanda de uma dificuldade prática que necessita ser resolvida com a finalidade de promover a inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico. Nos IFs, a realização deste tipo de pesquisa promove a produção de conhecimentos que, se aplicados na realidade concreta, desenvolve novas tecnologias que podem resultar em produtos inovadores.

No que diz respeito à inovação, constatou-se que no desenvolvimento da pesquisa aplicada pelos IFs é importante considerar processos e produtos inovadores que podem ser produzidos por meio de incubadoras e laboratórios os quais fomentam as inovações tecnológicas. Também foi possível entender

que no Brasil existe a Lei 10.973/2004, denominada Lei de Inovação Tecnológica que protege a produção intelectual advinda de ambientes de pesquisa que podem ser os IFs. Além disso, essa Lei regula as parcerias públicas e privadas que são estabelecidas envolvendo os IFs, visando o desenvolvimento científico.

Noutra direção, para haver desenvolvimento científico e tecnológico é indispensável a aplicação de recursos financeiros tanto pelas esferas públicas como pela iniciativa privada. Neste sentido, os IFs precisam se instrumentalizar para assegurar participação neste processo e para tanto, é preciso desencadear formação dos professores/pesquisadores para captação de recursos que ocorre normalmente por meio de editais que, muitas vezes, não são conhecidos. É necessário que seja criado nos IFs um setor/departamento que promova a divulgação e que auxilie os interessados na produção de projetos voltados para o desenvolvimento científico e tecnológico.

Por fim, lembramos que este estudo não é um fim, mas um caminho para refletirmos sobre os significados e sentidos da pesquisa aplicada, da inovação e do desenvolvimento científico e tecnológico que são propagados pelos IFs, assim como para contribuir no processo de produção de pesquisas que vêm ocorrendo nessas instituições de ensino. Percebemos que há outras possibilidades de continuidade e aprofundamento deste trabalho, como por exemplo a análise, por meio de investigação empírica de projetos de pesquisas desenvolvidos nos IFs considerando os relatórios emitidos, a produção acadêmica gerada e difundida em eventos e publicações científicas e assim como da produção dos pesquisadores envolvidos.

## **Referências**

ADINOLFI, V. T. S. **Reflexões sobre o desenvolvimento científico** : introdução filosófica . IFSP - *Campus Caraguatatuba*: 2016. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/571064/2/apostila-Filosofia%2520da%2520Ci%25C3%25Ancia.pdf>. Acesso em: 05 jul. 2022.

APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de metodologia científica**: um guia para a produção do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2004.

BURGELMAN, R. A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. *Gestão estratégica da tecnologia e da inovação: conceitos e soluções*. Porto Alegre: AMGH, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. **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/11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11892.htm). Acesso em: 06 jul. 2022.

BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação. **Parques & Incubadoras para o Desenvolvimento do Brasil**: Benchmarking de Sistemas Internacionais de Inovação. Brasília: MCTI, 2015. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3572338/mod\\_resource/content/1/5-BenchmarkingSistemasInternacionaisInovacao.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3572338/mod_resource/content/1/5-BenchmarkingSistemasInternacionaisInovacao.pdf). Acesso em: 07 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Manual de Parcerias** - Mecanismos e Instrumentos para a Dinamização de Habitats e Ecossistemas de Empreendedorismo e Inovação na RFEPCT. 2. ed. Brasília: Ministério da Educação – MEC, 2020. Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=39661-manual-parcerias-dinamizacao-habitats-eco-inovacao-rfepct-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=39661-manual-parcerias-dinamizacao-habitats-eco-inovacao-rfepct-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 07 ago. 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasília, DF, 2004. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.973.htm). Acesso em: 17 ago. 2022.

CENTRO DE PESQUISA EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE. Centro de Pesquisa em Ciência, Tecnologia e Sociedade - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). **A ciência e a tecnologia como estratégia de desenvolvimento**. Artigo publicado em 11 jun. 2019. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/116-a-ciencia-e-a-tecnologia-como-estrategia-de-desenvolvimento>. Acesso em: 05 jul. 2022.

FLORAMBEL, H. C. A. V.; SILVA, S. A.; JUCÁ, S. C. S.; ARAÚJO, E. R.; BRAGA, C. B. A inserção de discentes em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação: desenvolvimento e formação profissional. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 11, p. e288111471-e288111471, 2019. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/1471>. Acesso em: 31 ago. 2022.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA (IFFAR). Comissão Superior. **Plano de desenvolvimento Institucional 2019 - 2026**. Aprovado pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 09, de 26 de abril de 2019. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br/sobre-o-iffar/documentosiffar>. Acesso em: 02 ago. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL (IFRS). Comissão Superior. **Plano de desenvolvimento Institucional 2019 - 2023**. Aprovado pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 84, de 11 de dezembro de 2018. Disponível em: <https://ifrs.edu.br/documentos/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE (IFSUL). Comissão Superior. **Plano de desenvolvimento Institucional 2020 - 2024**. Aprovado pelo Conselho Superior, conforme Resolução nº 07, de 09 de julho de 2020. Disponível em: <http://www.ifsul.edu.br/documentos-institucionais-menu>. Acesso em: 01 ago. 2022.

ISAACSON, W. **A Decodificadora**: Jennifer Doudna, edição de genes e o futuro da espécie humana. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber**: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LIRA, M. G. C.; QUEIROZ, R. B. R.; AZEVEDO, L.C.; SILVA, G. D. S. Levantamento do caráter inovador da pesquisa aplicada desenvolvida no IF Sertão-PE. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e**

**Tecnologias**, v. 3, n. 5, p. 062-072, 2013. Disponível em: <https://revistageintec.net/article/survey-of-innovative-character-of-applied-research-conducted-in-if-sertao-pe/>. Acesso em: 31 ago. 2022.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MINAYO, M. C. de S. (org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 21. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 2004.

RICHARDSON, R. J. et al. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. Ciência, tecnologia e suas relações sociais : a percepção de geradores de tecnologia e suas implicações na educação tecnológica . **Ciência e Educação**; v. 15, n. 3, Bauru: 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132009000300014>. Acesso em: 05 jul. 2022.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação**. São Paulo: Saraiva, 2009.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Recebido em: 06-10-2022

Aceito em: 27-03-2023

Endereço para correspondência:

Nome Josimar de Aparecido Vieira

email [josimar.vieira@sertao.ifrs.edu.br](mailto:josimar.vieira@sertao.ifrs.edu.br)



Esta obra está licenciada sob uma [Licença Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)