

---

## LEVANTAMENTO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E DE PATENTES NO IFES

Christian Mariani Lucas dos Santos<sup>1\*</sup>; Cecilia Hasner<sup>2</sup>; Raquel Ferrari Passamani<sup>3</sup>; Fabricio Mariani Lucas dos Santos<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo – IFES  
(raquelpassamani@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Prospective Inovação Tecnológica e Ambiental*

<sup>3</sup>*Agência de Inovação -IFES*

### RESUMO

A geração, proteção e transferência do conhecimento científico e tecnológico dentro do processo de inovação são essenciais para promover o ciclo virtuoso e sustentável do desenvolvimento econômico, social e cultural do país. Dados do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) apontam que a transformação de conhecimento em tecnologia, medida de forma simples pelo número de patentes e pela participação relativa do Brasil no total mundial de patentes, não apresenta um resultado significativo se comparado ao número total de artigos científicos brasileiros indexados no *Institute for Science Information (ISI)*. Este artigo tem como objetivo realizar um levantamento da produção científica e técnica do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) mais relevantes, e também dos pedidos de patente realizados pela instituição de forma que, ao compará-los, resulte em informações estratégicas para orientar as ações da Agência de Inovação do Ifes (Agifes) na disseminação da inovação no Espírito Santo.

Palavras Chaves: artigos; patentes; inovação.

### ABSTRACT

The generation, protection and transfer of scientific and technological knowledge in the innovation process are essential to promote the virtuous cycle of sustainable economic, social and cultural development. Data from the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) indicate that the transformation of knowledge into technology, measured simply by the number of patents and the relative share of Brazil's total worldwide patent, does not show a significant result compared to the number total scientific articles indexed in Brazilian Institute for Science Information (ISI). This paper aims to survey the production of scientific and technical Federal Institute of Espírito Santo (IFES) more relevant, and also of patent applications made by the institution so that, when you compare them, resulting in strategic information to guide actions of the Innovation Agency of IFES (Agifes) in the dissemination of innovation in the Espírito Santo.

Key words: article; patents; innovation.

Área tecnológica: Prospecções Institucionais.

## INTRODUÇÃO

O cenário atual é marcado por grandes transformações tecnológicas, econômicas, sociais, ambientais, dentre outras. Estamos acompanhando a busca de soluções para responder de forma rápida e eficaz aos desafios da competitividade para promover o crescimento econômico e o desenvolvimento sustentável.

A inovação tecnológica constitui uma ferramenta essencial para aumentar a produtividade e a competitividade das organizações, assim como para impulsionar o desenvolvimento econômico de regiões e países (TIGRE, 2006).

Por sua vez, a geração do conhecimento científico e tecnológico, sua proteção e sua transformação em inovação são essenciais para promover o ciclo virtuoso e sustentável do desenvolvimento econômico, social e cultural do país.

Lahorque (2004) destaca que a capacidade de inovação está diretamente ligada à flexibilidade da produção e à colaboração entre vários atores incluindo além de empresas, outras instituições, como os governos e as organizações provedoras de conhecimento científico e tecnológico.

Políticas governamentais estão sendo pensadas para que o conhecimento científico e tecnológico seja transformado em inovação.

Lotufo (2009), através da análise de dados do MCTI constatou que:

*“... mais de 85mil pesquisadores ocuparam posição de destaque em alguns setores econômicos, como na agricultura, e registrando desempenho e presença crescente na produção científica mundial, medida por publicações em periódicos científicos internacionais indexados, tendo o Brasil sido responsável, em 2007, por cerca de 2% dessa produção. Apesar desse resultado significativo e do porte de sua produção econômica, o Brasil não tem tido um desempenho compatível no que se refere à Inovação.”*

O autor relata, com base nos dados do MCTI, que a transformação de conhecimento em tecnologia, medida de forma simples pelo número de patentes e pela participação relativa do Brasil no total mundial de patentes, não apresenta um resultado significativo se comparado ao número total de artigos científicos brasileiros indexados no *Institute for Science Information (ISI)*.

Isso expressa que o processo de industrialização no Brasil ocorreu sem conexão com uma política de Ciência, Tecnologia & Inovação (C, T&I), devido ao fato de a pesquisa científica está concentrada principalmente nas universidades e instituições de pesquisa e poucas empresas terem absorvido e aplicado esse conhecimento.

A Lei de Inovação (Lei nº 10.973, de 02.12.2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.563, de 11.10.2005), determina que as Instituições Científicas e Tecnológicas – ICTs, órgãos da administração pública que tem por missão executar atividades de pesquisa básica ou aplicada de caráter científico e tecnológico criem seus respectivos Núcleos de Inovação Tecnológica-NIT para gerir suas respectivas políticas de inovação, conforme descrito nos artigos 2º e 17º que definem as competências do NIT.

É nesse contexto que o Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Espírito criou a Agifes para cumprir as atribuições de NIT.

Realizar um levantamento da produção científica e técnica do Ifes mais relevantes, e também dos pedidos de patente realizados pela instituição de forma que, ao compará-los, resulte em informações

estratégicas para orientar as ações da Agifes que cumpra as atribuições de NIT. Identificar quais são as áreas mais relevantes em publicações em periódicos; Verificar o número de pedidos de patentes solicitados pelos professores contratados pelo Ifes e aqueles solicitados em nome da instituição.

## METODOLOGIA

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa foi dividida nas seguintes etapas conforme figura 1.

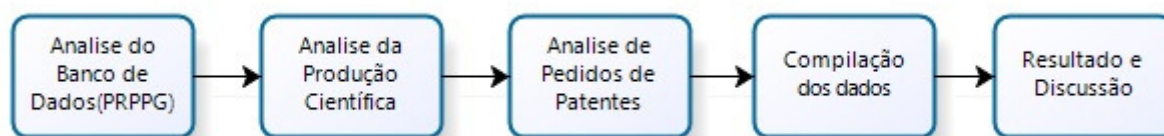


Figura 1: Etapas da metodologia adotada. Fonte: Autoria própria, 2012.

Nesta primeira etapa foram utilizadas informações obtidas do banco de dados da Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Ifes, referentes ao final de 2010, relativas aos seguintes documentos:

Relatório de média geral de produção científica parcial per capita no Ifes conforme Lattes até 16/11/2010 e gerado em: 18/11/2010; Relação de pedidos de patentes com a participação de professores do Ifes; Relação de pesquisadores; Relatório de produção científica dos pesquisadores/quantitativo de produção.

Nesta segunda etapa de levantamento de dados, adotou-se como critério o quantitativo de produção por professor sendo considerado somente o número de professores que possuíam dez ou mais artigos publicados em periódicos.

Após essa seleção, analisou-se quais os principais grupos de pesquisa, as grandes áreas e as áreas de atuação dos professores com maior número de publicações com objetivo de mapear as áreas mais relevantes para o Ifes.

No relatório de produção científica dos pesquisadores, observou-se que não estão mencionados os respectivos periódicos em que os pesquisadores publicaram.

Nesta etapa, a pesquisa utilizou como base o relatório gerado no final de 2010 contendo os pedidos de patentes com a participação de professores do Ifes. A partir dessas informações foi realizada uma busca complementar no site do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI, 2012) utilizando o nome da instituição atual (Ifes) e os pedidos de patentes provenientes do período em que a instituição era denominada Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFETES), criando um banco de dados atualizado de patentes.

Por fim, os pedidos de patentes foram tabelados: pela data de depósito, pelo nome dos depositantes, pelo nome dos inventores, títulos, classificação internacional de patentes e o andamento do processo no INPI.

Também foram analisadas as frequências: por ano de depósito, por depositante e por Classificação Internacional de Patentes (CIP).

Na frequência, a contagem segundo a origem de depositantes seguiu as regras estabelecidas no manual de patentes Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Economico (OECD, 1994) no qual se utiliza o sistema de fração em cada documento de patente, exemplo:

1 Inventor ou Depositante – pontuação de cada inventor ou depositante = 1,00

2 Inventores ou Depositantes – pontuação de cada inventor ou depositante = 0,50

3 Inventores ou Depositantes – pontuação de cada inventor ou depositante 0,33

N Inventores ou Depositantes – pontuação de cada inventor ou depositante = 1/N

O resultado da pontuação de um determinado depositante é a soma das pontuações obtidas em cada documento de patente.

Com a finalidade de estudar a natureza jurídica dos depositantes, estes foram classificados em: Pessoa Jurídica; Pessoa Física; Universidades; Instituições de fomento.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise sobre as publicações em periódicos no âmbito do Ifes mostrou que dos 809 professores somente 30 (correspondendo a 3,7%) possuíam 10 ou mais publicações em periódicos, e que este universo era responsável pela publicação de 51,78% do total de publicações em periódicos registrados em 2010. Os professores analisados são responsáveis por 437 publicações em periódicos de um total de 844.

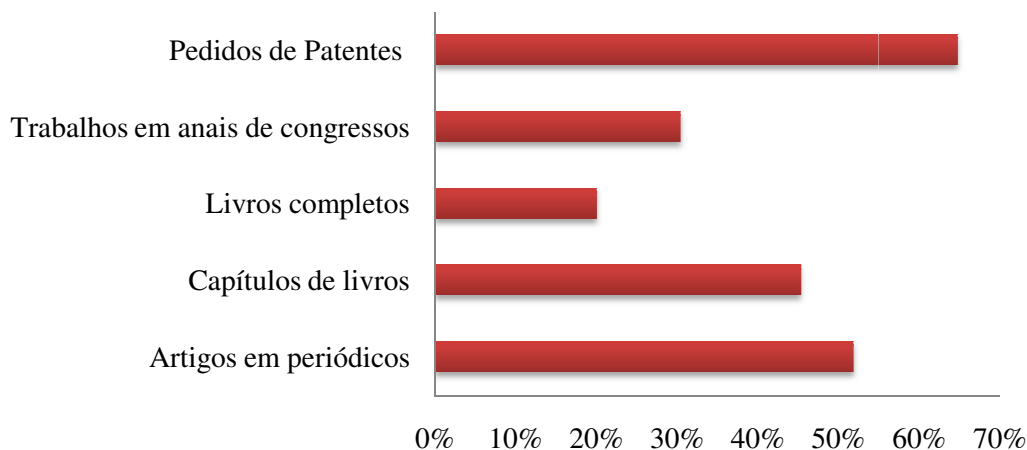


Figura 2: Representação da porcentagem da participação dos 30 professores que possuem  $\geq 10$  publicações em periódicos em relação ao total de produção científica e técnica. Fonte: Relatório de média geral de produção científica parcial per capita no Ifes conforme Lattes em 28/10/2010.

As áreas principais de atuação dos 30 professores que possuem 10 ou mais publicações em periódicos foram agronomia e engenharia de materiais e metalúrgica, cada um com 23%:

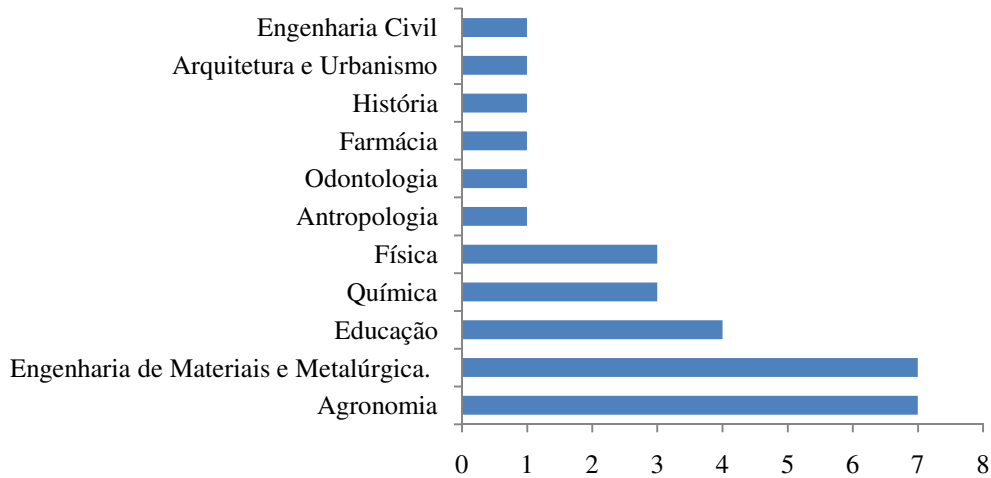


Figura 3: Frequência das áreas de atuação dos 30 professores contendo 10 ou mais publicações em periódicos. Fonte: Autoria própria, 2012.

O resultado da análise dos pedidos de patentes apontou para 17 documentos relacionados com professores contratados e em nome da instituição. Foi constatado que o Ifes aparece somente em 3 (três) documentos de patentes como depositante.

A figura 4 descreve o resultado segundo o perfil dos depositantes, o que mostrou uma grande variedade, onde a participação das universidades representou 55% dos pedidos de patentes, seguidos por 24% de pessoas físicas e 9% de instituições de fomento, como as fundações de amparo a pesquisa de ES, MT e MG. Observa-se que a participação de empresas foi muito pequena, chegando somente a 6% ou equivalente a 2 pedidos de patentes (figura 4). Este fato pode ser interpretado como uma dificuldade em inovar se levarmos em consideração que a inovação não é uma invenção e que o papel das universidades e centros de pesquisa é gerar conhecimento, porém quem transforma este conhecimento em inovação são as empresas.

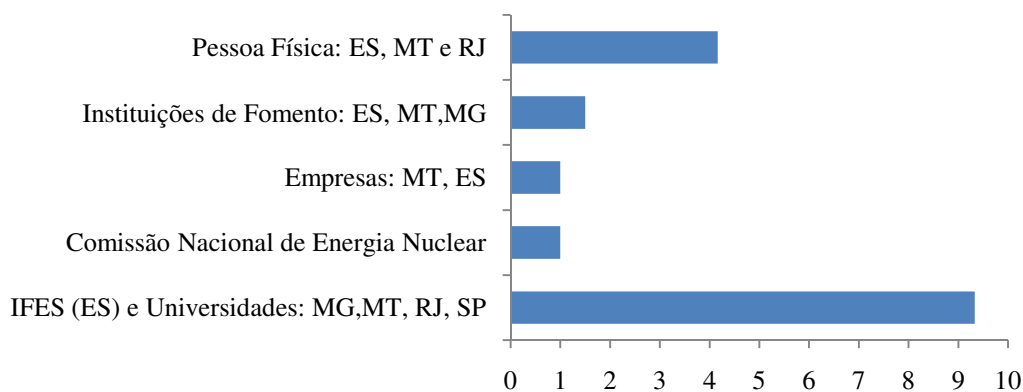


Figura 4: Resultado expresso em porcentagem do perfil dos depositantes dos documentos de patentes relacionados com o Ifes em 2010. Fonte: Autoria própria, 2012.

A evolução temporal dos pedidos de patentes mostrou uma diminuição depois de 2009 (figura 5), porém os pedidos correspondentes a 2012 são exclusivos do Ifes como depositante, os demais correspondem a professores com o vínculo nas universidades onde cursaram doutorado ou mestrado.

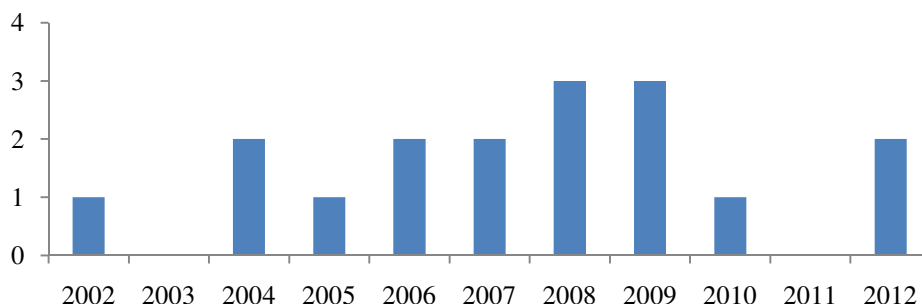


Figura 5: Distribuição dos pedidos de patentes relacionados com o Ifes segundo a data de depósito. N=17. Fonte: Autoria própria, 2012.

A figura 6 mostra o resultado da análise por Classificação Internacional de Patente dos 17 documentos de patentes. A frequência das CIP totais (principais e secundárias) mostrou que 35% correspondem a processamento de ferro gusa, ou tratamento de ligas ferrosas em estado de fusão (C21C) e 19% a preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas (A61K), o que difere um pouco do foco das publicações em periódicos. A área de agronomia não tem um maior destaque, estando representado em “outros”, com uma participação inferior a 3%.

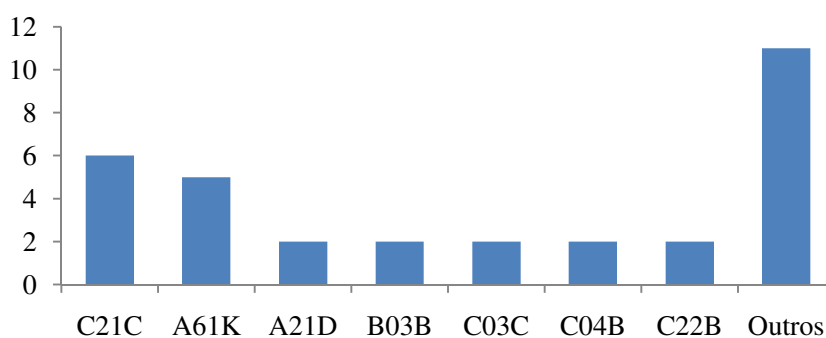


Figura 6: Frequência das CIP totais dos documentos de patentes relacionados com o Ifes. N=32. Fonte: Autoria própria, 2012.

C21C - processamento de ferro gusa, p. ex., refino, manufatura de ferro ou de aço forjado; tratamento de ligas ferrosas em estado de fusão; A61K - preparações para finalidades médicas, odontológicas ou higiênicas;

A21D - tratamento, p. ex., conservação, de farinhas ou massas, p. ex., pela adição de materiais; cozimento; produtos de panificação; conservação dos mesmos;

B03B - separação de materiais sólidos utilizando líquidos ou mesas ou peneiras pneumáticas;

C03C - composição química de vidros, vidrados (vitrificados) ou esmaltes vítreos; tratamento da superfície do vidro; tratamento da superfície de fibras ou filamentos de vidro, minerais ou escórias; união de vidro a vidro ou a outros materiais;

C04B - cal; magnésia; escória; cimentos; suas composições, p. ex., argamassa, concreto ou materiais de construções similares; pedra artificial; cerâmica ; tratamento da pedra natural;

C22B - produção ou refino de metais; pré-tratamento de matérias –primas.

A análise dos documentos de patentes segundo o andamento do processo no INPI mostrou que somente um pedido de patente foi deferido pelo INPI até o presente momento, correspondendo a processo para estimar a germinação das sementes de cafeeiro (*Coffea arabica l.*) da Universidade de Viçosa com a participação do professor Robson Celestino Meireles (PI0405317-6). Dois pedidos foram arquivados, um foi indeferido, três ainda não foram publicados e os demais estão possuem seu processo em andamento.

## CONCLUSÃO

O presente trabalho permitiu identificar que:

Porcentagem pequena de professores ativos em termos de produção científica, ou seja, somente 3,7%;

Os pedidos de documentos de patentes mostraram ser bons indicadores para avaliar a participação de empresas e a participação ainda incipiente do Ifes, o qual começa a mostrar um diferencial a partir do presente ano;

Apesar de ainda não constarem no INPI, existem outros depósitos de pedidos de patentes realizados pela Agifes, nos anos de 2011 e 2012, que ressaltam a importância da implantação do referida Agência para cumprir as atribuições de NIT;

A produção científica dos pesquisadores indicaram as áreas de maior relevância para o Ifes.

A área de agronomia possui grande representatividade em termos de produção científica, porém não existe nenhum registro de pedido de patente.

O resultado desse trabalho permite entender as relações existentes entre a produção científica e os depósitos de pedidos de patentes, as áreas de maior relevância em termos de produção científica, enfim, o conhecimento que está sendo gerado pela instituição para orientar as ações da Agifes no sentido de promover a inovação alinhando o conhecimento produzido em nível institucional as demandas de mercado.

## PERSPECTIVAS

Algumas ações estratégicas sugeridas para a Agifes poderiam ser:

Conscientizar os pesquisadores da importância da publicação e da proteção dos resultados das pesquisas desenvolvidas no Ifes;

Realizar o acompanhamento dos grupos de trabalho voltados para as áreas de Agronomia e Engenharia de Materiais para proporcionar a estes grupos a infraestrutura necessária à proteção, quando couber, de pesquisas de caráter inovador;

Criar uma cultura de levantamento bibliográfico em base de patentes para aumentar a qualidade das pesquisas desenvolvidas no Ifes;

Aproximar os pesquisadores das empresas de forma a desenvolver e transferir as tecnologias desenvolvidas nas pesquisas;

Orientar e estimular os pesquisadores dos grupos de pesquisa menos representativos, mas que possuem potencial de inovação.

## REFERÊNCIAS

BRASÍLIA, DF. Lei Federal nº 10.973, de 2 de Dezembro de 2004. Lei da Inovação Tecnológica. Atos do Poder Legislativo, DOU, nº 232 de 03.12.2004.

INPI. Instituto Nacional de Propriedade Intelectual. **Plataforma e-Patentes**: Modulo I: Disponibilização via web de documentos e estatísticas. Disponível em: <<http://www.epatentes.inpi.gov.br>>. Acessado em: 21 out. 2012.

LOTUFO et al.(orgs.) **Transferência de Tecnologia**: estratégias para a estruturação e gestão de Núcleos de Inovação Tecnológica. Campinas, SP: Komedi, 2009.

LAHORQUE, M. A. et al. **Parques, pólos e incubadoras**: instrumentos de desenvolvimento do século XXI. Brasília: ANPROTEC/SEBRAE, 2004.

OECD. **Using Patent Data as Science and Technology Indicator – Patent Manual 1994**. Paris: OECD, 1994.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia no Brasil. Rio de Janeiro: Campus, 2006.