

---

# REDES DE COLABORAÇÃO TECNOLÓGICA ATRAVÉS DO ESTUDO DE CO-TITULARIDADES DE PATENTES: ESTUDO DE CASO COM PATENTES DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE, BRASIL

---

Edmara Thays Neres Menezes, Suzana Leitão Russo, José Augusto Andrade Filho e Maria Emília Camargo

## RESUMO

*Presenta-se uma análise acerca da importância das redes de colaboração com enfoque para a produção patentária. Objetiva-se através do uso da técnica de bibliometria, analisar e mensurar a produção tecnológica depositada com co-titularidade pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Brasil, fazendo-se ainda uma análise das instituições envolvidas contribuindo para identificação dos padrões de colaboração entre a UFS com outras instituições e suas implicações para o crescimento da inovação no âmbito desta. O presente trabalho está*

*caracterizado como um estudo de caso, exploratório descritivo, com abordagem quantitativa. Em um panorama geral a pesquisa verificou 18 patentes em co-titularidade com outras instituições. Comprovou-se um trabalho em conjunto com 16 instituições com destaque para quatro dessas que mais interagiram em rede com a UFS, o que evidencia uma função importante da produtividade em colaboração, apontando o direcionamento da universidade para o aumento contínuo do número de depósitos de pedido de patente.*

## Introdução

O tema inovação, em função de pressões crescentes do aumento da globalização e da disponibilidade do acesso à tecnologia, tem tido presença cada vez maior tanto nas discussões governamentais como nas acadêmicas, pois a inovação tem se tornado crucial para sobrevivência, crescimento e prosperidade das organizações. Executivos, pesquisadores e escritórios governamentais de ciência e tecnologia estão buscando melhor compreensão dos fatores envolvidos no processo de inovação (Bressan, 2013).

Uma característica do atual cenário globalizado e competitivo é o desenvolvimento de estratégias coletivas de cooperação, expressas em diversos tipos de arranjos, alianças e redes interorganizacionais (Azda e Quandt, 2010).

Esses autores afirmam que o trabalho colaborativo em rede se expandiu a partir do final do século XX, apoiado pelos avanços nas tecnologias de informação e comunicação. A velocidade crescente das mudanças tecnológicas e o acirramento da competitividade internacional ampliaram esforços cooperativos de pesquisa e desenvolvimento entre as instituições, tendo em vista que a propriedade industrial não se constitui mais em algo tão distante do ambiente acadêmico, e a sua relevância na carreira do pesquisador já é reconhecida por órgãos governamentais (Nunes *et al.*, 2013).

Para Guimera *et al.* (2005) as equipes são montadas por causa da necessidade de incorporar indivíduos com ideias, habilidades e recursos diferentes. O comportamento cooperativo é considerado

essencial para o desenvolvimento da cultura e da sociedade, visto que, na ciência contemporânea, o aumento do apoio financeiro e a realização de pesquisas de alto perfil dependem fortemente da construção de uma equipe versátil e muitas vezes multidisciplinar de pesquisadores (Mayrose e Freilich, 2015).

Apoiando-se nessa linha de pensamento Silva *et al.* (2015) salientam que a cooperação permite também que se obtenham novos conhecimentos e experiências acadêmicas, nas quais as universidades têm acesso a diferentes fontes de financiamento e acesso às estratégias atuais.

A eficácia de uma rede de colaboração é determinada pela cognitiva relacional e pelo enraizamento estrutural, onde a inovação resulta da recombinação de conhecimento detido pelos parceiros para

a colaboração e o seu sucesso é determinado em parte à medida em que o conhecimento se complementa. Colaborações anteriores aumentam a probabilidade de uma colaboração bem-sucedida, formação de alianças repetidas cria uma rede onde duas características são fundamentais para o processo de inovação: reunir os seus recursos de conhecimento e obter informação sobre potenciais parceiros (Cowan *et al.*, 2007).

No ambiente acadêmico, a formação de redes de colaboração formal ou informal é uma das importantes bases do desenvolvimento científico e tecnológico. Os vínculos entre pesquisadores são criados de diversas formas seja por meio de projetos interinstitucionais, da formação de grupos de pesquisa, da participação em bancas de avaliação, do envolvimento em programas e cursos

---

## PALAVRAS CHAVE / Inovação Tecnológica / Patentes / Produção Tecnológica / Rede de Colaboração /

Recebido: 20/10/2015. Modificado: 09/11/2016. Aceito: 10/11/2016.

**Edmara Thays Neres Menezes.** Mestra em Ciência da Propriedade Intelectual, Universidade Federal de Sergipe (UFS), Brasil. Endereço: Avenida Marechal Rondon, S/N. Bairro Rosa Elze, São Cristóvão, Sergipe,

Brasil. e-mail: edmara.neres@gmail.com

**Suzana Leitão Russo.** Mestre em Engenharia Elétrica, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Brasil. Doutora em Engenharia de

Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. Professora, UFS, Brasil.

**José Augusto Andrade Filho.** Professor Doutor do Instituto Federal de Sergipe (IFS), Pós-Doutorado em Ciências da

Propriedade Intelectual, UFS, São Cristóvão/SE, Brasil.

**Maria Emília Camargo.** Professora Doutora da Universidade Federal de Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul/RS, Brasil.

## NETWORKS OF TECHNOLOGICAL COLLABORATION THROUGH THE STUDY OF PATENT CO-OWNERSHIP: A CASE STUDY WITH PATENTS OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF SERGIPE, BRAZIL

Edmara Thays Neres Menezes, Suzana Leitão Russo, José Augusto Andrade Filho and Maria Emília Camargo

### SUMMARY

*An analysis about the importance of collaboration networks with a focus on patent production is presented. The objective of the study is to analyze and measure the technological production registered in co-ownership by the Federal University of Sergipe (UFS), Brazil, with an analysis of the institutions involved, contributing to identify the patterns of collaboration between UFS and other institutions and their implications for the growth of innovation within that framework. The present*

*work is characterized as a case study, exploratory and descriptive, with a quantitative approach. In a general overview the research verified 18 patents in co-ownership with other institutions. Joint work with 16 institutions is highlighted, with four of them interacting the most with UFS, which shows an important role of productivity in collaboration, indicating the direction of the university for a continuous increase in the number of patent requests.*

## REDES DE COLABORACIÓN TECNOLÓGICA A TRAVÉS DEL ESTUDIO DE LA CO-PROPIEDAD DE PATENTES: UN ESTUDIO DE CASO CON PATENTES DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE SERGIPE, BRASIL

Edmara Thays Neres Menezes, Suzana Leitão Russo, José Augusto Andrade Filho y Maria Emília Camargo

### RESUMEN

*Se presenta un análisis de la importancia de las redes de colaboración orientadas a la producción de patentes. El propósito es analizar y medir la producción tecnológica registrada en co-propiedad por la Universidad Federal de Sergipe (UFS), Brasil, a través del uso de la técnica bibliométrica, haciendo un análisis de las instituciones implicadas que contribuye a identificar los patrones de colaboración entre la UFS y otras instituciones, y sus implicaciones para el crecimiento de la innovación en*

*ésta. Este trabajo se caracteriza como un estudio de caso, exploratorio y descriptivo, con enfoque cuantitativo. En una visión general se identificaron 18 patentes en co-propiedad con otras instituciones. Se destaca el trabajo conjunto con 16 instituciones, con énfasis en cuatro de las que más interactuaban en red con la UFS, mostrando el importante papel de la productividad en colaboración y señalando la dirección de la universidad para el continuo aumento en el número de depósitos de patente.*

de outras instituições de ensino entre outros. Essas e outras formas de trabalho colaborativo contribuem para que as instituições de ensino superior se firmem na construção do saber científico e tecnológico (Azda e Quandt, 2010).

Fischer (2005) define a co-titularidade como a propriedade exercida por várias pessoas, propriedade coletiva ou condomínio, tendo como característica de um bem que o torna pertencente a várias pessoas. São coautores as pessoas que participaram empreendendo esforços conjuntamente para a consecução da invenção (Zibetti e Ziegler Filho, 2014).

A análise de co-titularidade das patentes entre diferentes instituições é uma forma direta e objetiva de avaliar indicadores de colaboração. Segundo Rostaing (1997) pode-se utilizar para essa avaliação as técnicas de bibliometria que são perfeitamente adaptadas à avaliação da atividade científica ou da atividade de propriedade

industrial, enquanto ferramenta de ajuda à atividade de vigilância industrial ou tecnológica. Segundo o autor, essa prática teve início nos anos 1980, nos EUA, com os trabalhos de Francis Narin sobre a aplicação das técnicas bibliométricas em dados de propriedade industrial nas bases de dados de patentes americanas tornando-se facilitado o uso da técnica pela existência de bancos de dados que repertoriavam os depósitos de patentes nacionais e internacionais sob a forma de referências bibliográficas.

No presente estudo, a análise de co-titularidade interinstitucional foi realizada na Universidade Federal de Sergipe (UFS), Brasil. Em 2005 foi criado nessa instituição o Centro de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTEC), que no 2014 passou a ser Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia (CINTTEC). Essa é a principal instância de execução da política institucional para a pro-

teção e transferência de tecnologia da propriedade intelectual institucional. Funciona dando suporte aos professores da UFS no processo de patenteamento de inventos, produtos e processos gerados nas atividades de pesquisa e que possam ser transformados em benefícios para a sociedade.

A primeira patente da UFS foi depositada em 1984 e além das patentes os pesquisadores podem proteger: desenho industrial, registrar marcas e programa de computador.

Foi realizado um levantamento das patentes em que a UFS é titular e possui outras instituições como co-titulares, explorando-se o número de patentes e com co-titulares fazendo-se uma análise das instituições envolvidas com o objetivo de contribuir para a identificação dos padrões de colaboração entre a UFS e outras instituições, e suas implicações para o crescimento da inovação no âmbito dessa instituição.

### Referencial Teórico

#### *A Colaboração na Construção de Patentes*

A co-titularidade de patentes revela a colaboração vinculada diretamente à produção das inovações e existem evidências de aumento nos trabalhos de colaboração no processo inovador. Este fato pode ser comprovado em um estudo de Azda e Quandt (2010), no qual tem-se um levantamento realizado nos EUA por Hicks *et al.* (2001) para investigar as mudanças as quais estavam ocorrendo no sistema de inovação americano. Neste estudo os autores mostram o percentual anual de patentes com autores de diferentes organizações, constatando que a parcela desse tipo de colaboração ultrapassou a marca dos 50% na década de 1990 e ficou ligeiramente acima de 60% no início do século XXI.

A colaboração científica e tecnológica vem constituindo situações que favorecem o

aumento da produção de novas tecnologias por meio de trabalho conjunto dos pesquisadores, uma vez que estabelece relações entre autores, instituições e países, ampliando a multidisciplinaridade no alcance de metas comuns (Pereira *et al.*, 2014).

A colaboração é definida no contexto de cada trabalho de pesquisa e envolve diversos simbolismos e significados. Mapear a interdisciplinaridade por meio da análise institucional é importante não só para criar e administrar oportunidades de colaborações científicas e tecnológicas de larga escala, mas também para consolidar uma prática exercida pelas instituições de formar redes multiorçanizacionais (Santos e Steinberger-Elias, 2010).

Para Adams *et al.* (2005) o aumento da colaboração em pesquisa, desenvolvimento e inovação relaciona-se com diversos fatores entre estes estão em destaque a especialização crescente dos pesquisadores e o aumento na divisão do trabalho, a redução dos custos de comunicação, e a utilização de bancos de dados compartilhados por muitos pesquisadores.

## Metodologia

O presente estudo de caso caracteriza-se como exploratório e descritivo, com abordagem quantitativa. Objetiva-se através do uso da técnica de bibliometria, fazer uma análise e mensurar toda a produção tecnológica depositada em co-titularidade pela UFS de 2010 a 2014. Segundo Oliveira *et al.*, (2009) os índices bibliométricos são utilizados para avaliar a produtividade e qualidade das pesquisas dos cientistas. A bibliometria tem um papel relevante na análise da produção científica e tecnológica de um país, uma vez que seus indicadores podem retratar o comportamento e desenvolvimento de determinada área.

Os dados das patentes da UFS foram disponibilizados pela CINTTEC. Para análise foram utilizadas as informações de todas as patentes depositadas pela UFS no Instituto

Nacional de Propriedade Industrial (INPI) que é o escritório de patentes brasileiro. Para estudar o caso da UFS foram utilizadas as patentes que tivessem co-titularidade com outras instituições a partir do primeiro pedido depositado com co-titularidade. O estudo coleta dados específicos de 2010 a 2014, pois foi em 2010 que a UFS teve o primeiro depósito de patente com co-titulares.

O estudo se propôs a analisar as colaborações entre os pesquisadores e outras instituições.

## Resultados

Os 95 pedidos de patentes depositados pela UFS foram realizados, considerando o ano de prioridade, desde 1984 até 2014, conforme Figura 1. Observa-se ainda que não consta nenhum depósito cujos anos de prioridade sejam: 1999, 2001, 2003 e 2006. Observam-se também dois padrões visivelmente distintos para o volume de depósitos de pedidos de patentes: um primeiro que envolve o período de 1984 a 2009 e o segundo que envolve os anos de 2010 a 2014. A média de pedidos depositados no primeiro período (1984-2009) foi de apenas 1,29; enquanto que no segundo período foi de 15,4. Esses dados podem retratar uma importante mudança no padrão de desenvolvimento tecnológico da UFS confirmando que os investimentos em Ciência Tecnologia e Inovação na UFS trouxeram resultados positivos para a instituição.

Na Figura 2 observa-se a produção patentária da UFS de 2010 a 2014, com e sem co-titularidade. Neste caso as instituições co-titulares fazem parte de um trabalho conjunto com a instituição titular o que as torna parte de uma rede de colaboração. Verifica-se que o ano de 2011 apresentou o maior número de patentes com co-titularidade, um total de 47% da produção anual; porém, cabe ressaltar que 2011 não foi o ano em que mais teve depósito de pedido de patente da instituição, merecendo destaque nesse quesito o ano de 2013

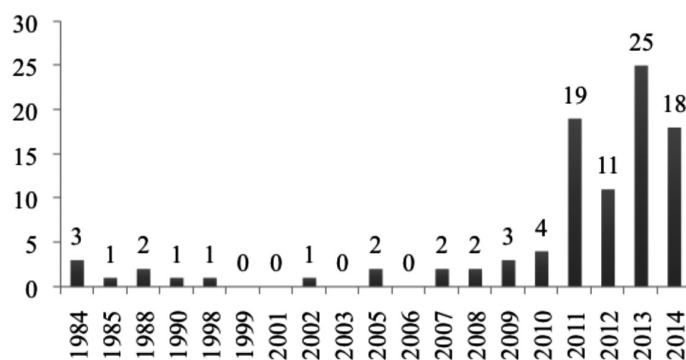


Figura 1. Evolução histórica dos depósitos de pedido de patentes da UFS por ano de prioridade. Autoria própria com base no banco de dados da CINTTEC, 2015.

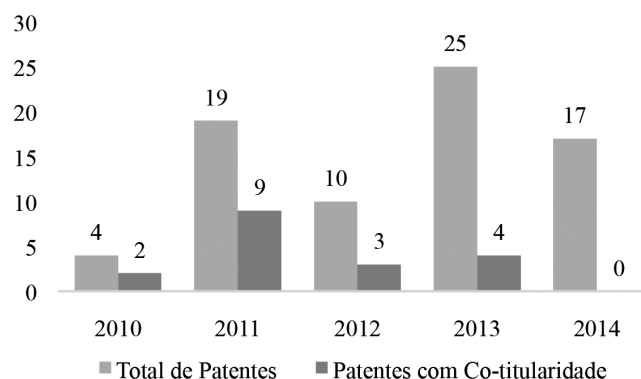


Figura 2. Comparativo do total geral de patentes da Universidade Federal de Sergipe e patentes com co-titularidade de 2010 a 2014. Autoria própria com base no banco de dados da CINTTEC, 2015.

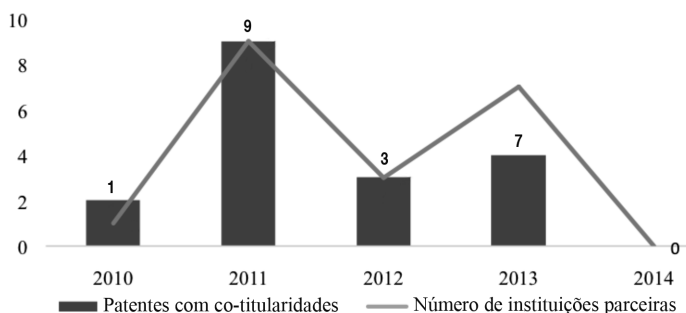


Figura 3. Patentes com co-titularidade da Universidade Federal de Sergipe comparando a com o número de instituições parceiras de 2010 a 2014. Autoria própria com base no banco de dados da CINTTEC, 2015.

com 25 pedidos de patentes depositados.

A Figura 3 retrata o cenário das patentes da UFS com co-titulares, comparando a quantidade de instituições parceiras no desenvolvimento da patente. Observa-se com destaque o ano de 2013, que para obter quatro patentes a UFS teve o apoio de 7 instituições parceiras

no desenvolvimento de suas pesquisas, seguido do 2011, em que para obter 9 patentes a UFS teve o apoio de 9 instituições. Esses resultados destacam a importância do trabalho multidisciplinar e em colaboração no desenvolvimento de novas tecnologias na UFS.

A UFS tem um total de 77 patentes depositadas conside-

rando os anos de 2010 a 2014, desse total, 18 são com co-titularidade representando um 19%. Para o desenvolvimento dessas 18 patentes teve-se o trabalho conjunto de 16 instituições parceiras que trabalharam com a UFS tornando-se então co-titulares das patentes. Dessas 16 instituições merecem destaque quatro que mais desenvolvem pesquisas junto com os pesquisadores da UFS.

Os percentuais de produção dessas quatro instituições podem ser vistos na Figura 4. Em especial cabe destacar a UNIT, uma instituição privada de ensino superior localizada no estado de Sergipe, sendo a maior colaboradora nos trabalhos de patentes desenvolvidos pela UFS com 35% de participação conjunta nas patentes.

A Tabela I apresenta uma lista das organizações, classificadas de forma decrescente em relação à quantidade de depósitos em conjunto com a UFS, além de identificar o tipo de organização (empresa, universidade ou instituto de pesquisa).

A Figura 5 mostra uma rede de colaboração criada a princípio pelo trabalho da UFS com as instituições UNIT, UFAL, UFRGS, ICBS o que posteriormente trouxe novas colaborações entre essas instituições gerando outras patentes. Verifica-se diante da co-autoria de patentes uma forte relação

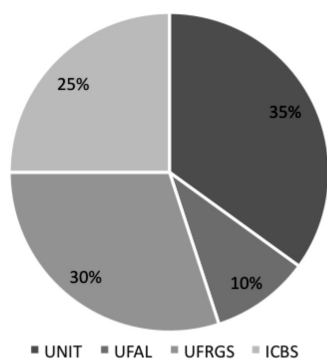


Figura 4. Instituições com co-titularidade de patentes com a UFS de 2010 a 2014. UNIT: Universidade Tiradentes, UFAL: Universidade Federal de Alagoas, UFRGS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ICBS: Grupo ICBS Brasil de Comunicação. Autoria própria com base no banco de dados da CINTTEC, 2015.

TABELA I  
LISTA DE ORGANIZAÇÕES PARCEIRAS DA UFS NA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA

Organização	Depósitos com a UFS	Tipo
UNIT	7	Universidade e Instituto de Pesquisa
UFRGS	6	Universidade
ICBS	5	Instituto de Pesquisa
UFAL	2	Universidade
ESENFAR	1	Instituto de Pesquisa
UFPR	1	Universidade
UFPB	1	Universidade
UFMA	1	Universidade
UFRJ	1	Universidade
UEM	1	Universidade
CERÂMICA SERGIPE S/A	1	Empresa
CODEVASF	1	Empresa
UNIVASF	1	Empresa
UNAERP	1	Empresa
OZOXI	1	Empresa
EMBRAPA TABULEIROS COSTEIROS	1	Empresa

Autoria própria com base no banco de dados da CINTTEC, 2015.

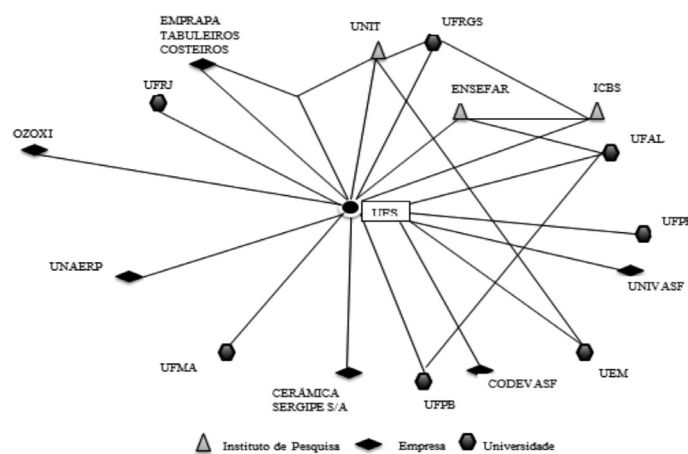


Figura 5. Rede de colaboração tecnológica entre a UFS e outras instituições de 2010 a 2014.

com pesquisas desenvolvidas entre a UFRGS e ICBS, entre a UNIT, UFRGS e o ICBS, mostrando ainda uma forte relação em desenvolvimento de pesquisas entre a UFS e a UFAL. Diante da rede na Figura 5 pode-se observar uma forte relação entre as quatro instituições pois estão sempre trabalhando em conjunto com a UFS, o que enfatiza que é uma forte parceira na criação de novas tecnologias.

### Conclusões

Os esforços conjuntos no desenvolvimento de pesquisas podem representar para os países em desenvolvimento uma importante alavanca para o sucesso no desenvolvimento tecnológico.

Com base nas análises apresentadas, pode-se concluir, atendendo ao objetivo principal desta pesquisa, que o estudo permitiu uma análise do perfil de colaboração tecnológica da UFS, descrevendo a evolução temporal e a rede de colaboração dos desenvolvimentos de tecnologia na instituição.

Em um panorama geral para 18 patentes com co-titularidade houve esforços conjuntos de 16 instituições com destaque para quatro dessas que mais interagiram em rede, onde a UNIT foi a que mais empreendeu esforços na produção patentária com a UFS apresentando 35% de participação na produção das patentes com a UFS.

O estudo evidencia uma relação importante entre a produtividade em colaboração, apon-

tando o direcionamento da universidade para o aumento contínuo do número de depósitos de pedido de patente.

Esses resultados podem destacar ainda a importância do trabalho multidisciplinar e em colaboração no desenvolvimento de novas tecnologias na UFS.

### REFERÊNCIAS

- Adams JD, Black GC, Clemmons JR, Stephan PE (2005) Scientific teams and institutional collaborations: evidence from U.S. universities, 1981-1999. *Res. Policy* 34: 259-285.
- Azda E, Quandt CO (2010) *Inter-institutional collaboration in research in Brazil: trends in articles in the innovation management area*. *RAE electron*. 9 n. 2.
- Bressan F (2013) Uma equação proposta para fomentar a inovação nas organizações. *Est. Gerenc.* 29(126): 26-36.
- CINTTEC (2015) *Coordenação de Inovação e Transferência de Tecnologia*. [www.cintec.ufs.br](http://www.cintec.ufs.br) (Cons. 08/10/2015).
- Cowan R, Jonard N, Zimmermann JB (2007) Bilateral Collaboration and the Emergence of Innovation Networks. *Manag. Sci.* 53: 1051-1067.
- Fisher FO (2005) O regime de co-propriedade em patentes. *Rev. Assoc. Bras. Propri. Intel.* Ed. 76.
- Guimera R, Uzzi B, Spiro J, Amaral LA (2005) Team assembly mechanisms determine collaboration network structure and team performance. *Science* 308(5722): 697-702.
- Hicks D, Breitzman T, Olivastro D, Hamilton K (2001) The changing composition of innovative activity in the US - a portrait

- based on patent analysis. *Res. Policy* 30: 681-703.
- Mayrose I, Freilich S (2015) The interplay between scientific overlap and cooperation and the resulting gain in co-authorship interactions. *PLoS One* 10(9): e0137856.
- Nunes MASN, Cazella SC, Pires EA, Russo SL (2013) Discussões sobre produção acadêmico-científica & tecnológica: mudando paradigmas. *Rev. GEINTEC* 3: 205-220.
- Oliveira RR, Carvalho VS, Alves FJS, Laurencel LC, Félix CL (2009) A produção bibliográfica dos programas de mestrado e doutorado em Ciências Contábeis sobre Contabilidade Gerencial. *Anais XVI Congr. Bras. Custos*. (03-05/11/2009). Fortaleza, Brasil.
- Pereira JC, Calabró L, Teixeira MRF, Souza DOG (2014) Redes de coautoría identificados en la producción científica en el programa de postgrado de la Universidad Federal de Rio Grande do Sul. *Rev. Bras. Pós-Grad.* 11(25): 731.
- Rostaing H (1997) *La Bibliométrie et ses Techniques*. Sciences de la Société. Toulouse, Francia. 132 pp.
- Santos PD, Steinberger-Elias MB (2010) Mapeando redes científicas multidisciplinares com WebQualis. *Rev. Bras. Pós-Grad.* 7(13): 296-315.
- Silva LCS, Kovaleski JL, Gaia S, Segundo GSA, Caten CST (2015) Processo de transferência de tecnologia em universidades públicas brasileiras por intermédio dos núcleos de inovação tecnológica. *Interciencia* 40: 664-669.
- Zibetti FW, Ziegler Filho JA (2014) Os direitos de propriedade intelectual de programa de computador desenvolvido por servidor público do estado de Santa Catarina. *Rev. ESMESC* 21(27): 229-324.