

Pôster

**ANÁLISE DAS COLABORAÇÕES DOS PESQUISADORES INVENTORES DA
UFPE: UM ESTUDO NA DINE/UFPE**

Raimundo Nonato Macedo dos Santos – PPGCI/UFPE
Marcio Henrique Wanderley Ferreira – PPGCI/UFPE
Hyllane Maria Salgueiro Lopes – PPGCI/UFPE
Guilherme Alves De Santana – PPGCI/UFPE

Resumo

É necessária discussão de formas de medir o conhecimento produzido (com a adoção dos indicadores de produção em Ciência, Tecnologia e Inovação) para permitir uma análise dos fluxos da inovação existentes e induzir o regimento de novas políticas de fomento. Assim, a presente pesquisa de caráter exploratório, com delineamento de estudo de caso, visa analisar as redes sociais de colaboração dos depósitos de patentes realizados na Diretoria de Inovação e Empreendedorismo da Universidade Federal de Pernambuco (DINE/UFPE), compreendendo o período de 2002 a 2012. Os resultados apontam algumas relações de colaboração dos inventores da UFPE com outras instituições externas, além das redes existentes entre centros acadêmicos, departamentos e inventores da própria instituição.

Palavras-chave: Análise de Redes Sociais. Colaboração. Inovação. Inovação Tecnológica. Patentes. UFPE.

Abstract

Is required discuss ways to measure the produced knowledge (with the adoption of production indicators in science, technology and innovation) to allow an analysis of existing information flows and induce the conduct of new promote policies. Therefore, this research with exploratory case study aims to analyze the indicators of social network relating to patent filings, held at the Directorate of Innovation and entrepreneurship from Federal University of Pernambuco, in the period 2002-2012. The results show a low level of collaboration between UFPE inventors with external institutions, and the networks between academic centers, departments and inventors from the own institution.

Keywords: Social Network analysis. Collaboration. Innovation. Technology Innovation. Patents. UFPE

1 INTRODUÇÃO

Há um ambiente propício à disseminação do conhecimento em diversos meios, principalmente os digitais, por isso as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem o propósito de facilitar o acesso à informação para atender as diversas demandas da sociedade, propiciando a formação de redes de colaboração.

Neste ínterim, a Ciência da Informação (CI), como ciência multidisciplinar, possibilita a execução de estudos sobre os fenômenos da informação nos diversos meios em que ela se encontra. Todavia, o processo de descoberta por meio do aprendizado da informação é

complexo e exige uma análise minuciosa de especialistas que possam fornecer fundamentos e diretrizes de estudos voltados para a área. Por isso, é necessário um aprofundamento na forma de utilizar a informação como recurso estratégico na área científica e/ou tecnológica.

No âmbito das tecnologias é pertinente destacar as informações tecnológicas como elementos fundamentais de estudo de avaliação de produtividade e como subsídios para fornecer instrumentos basilares para o desenvolvimento de produtos tecnológicos. Além disso, também devem prover informações básicas para o aperfeiçoamento da pesquisa aplicada, que objetiva municiar a pesquisa básica em uma determinada tecnologia ou campo científico que necessite desse insumo.

Portanto, abrangendo a inovação tecnológica como ambiente de estudo, este trabalho objetiva analisar as redes sociais de colaboração dos depósitos de patentes realizados na Diretoria de Inovação e Empreendedorismo da Universidade Federal de Pernambuco (DINE/UFPE), compreendendo o período de 2002 a 2012. Essa reflexão é pertinente, pois ressalta a colaboração como recurso importante para a indução da inovação.

2 BIBLIOMETRIA, CIENTOMETRIA E ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

Os precedentes históricos dos estudos bibliométricos e cientométricos relacionam-se diretamente com as consequências deixadas pela Segunda Guerra Mundial. No final da década do final de 70, a conjectura política e econômica demandava insumos (*inputs*¹) provenientes, em sua maioria, das atividades científicas e tecnológicas dos países mais desenvolvidos nesse campo. Dessa forma, monitorar as atividades e a produção científica, bem como sua potencialidade, tornou-se prioridade e parâmetro de crescimento entre os países que investiam no campo da Ciência e Tecnologia (C&T).

O interesse pelo controle da ciência resultou na construção dos chamados estudos bibliométricos, onde sua concepção e técnica estiveram, desde seu início, ligadas à “aplicação de métodos matemáticos e estatísticos a livros, artigos e outras mídias de comunicação” (PRITCHARD, 1969).

No mesmo sentido, a literatura contida no “produto científico” (livros, periódicos, artigos, e outras tipologias documentais) seria o cerne e insumo para a construção de indicadores quantitativos que, por sua vez, serviriam de base para estudos de prospecção e tomadas de decisão (TAGUE-SUTCLIFFE, 1992).

¹ Todos os recursos, financeiro ou humano, de estímulo e desenvolvimento do processo.

A evolução de novos modelos e demandas por informações que validassem a ciência fez com que o campo político interagisse com os interesses científicos, o que contribuiu para o surgimento de novas técnicas de mensuração da ciência. Diante disso, a “cientometria” desenvolveu-se com bases bibliométricas tendo como sentido primordial o de identificar como a ciência se comportava, cientificamente, dentro de seu próprio “corpus”. Nas palavras de Tague-Sutcliffe (*apud* GUEDES, p. 78, 2012), cientometria pode ser entendida como “o estudo dos aspectos qualitativos da ciência como uma disciplina ou atividade econômica aplicada no desenvolvimento de políticas científicas”.

Já de acordo com Braun e Schubert (2003), a cientometria além de utilizar aspectos quantitativos relacionados à produção, disseminação e uso da informação científica, tem como objetivo a busca do conhecimento sobre os processos de pesquisa científica enquanto atividade social.

Além da bibliometria e cientometria, outros estudos semelhantes contribuíram para a formação de novos indicadores em CT&I. Dentre eles, a Análise de Redes Sociais (ARS) se destaca por conta de seu caráter histórico fundamentado na sociologia, antropologia e psicologia. De acordo com Silva *et al* (2006a), diferente das técnicas bibliométricas, a ARS compreende o estudo das relações e ligações entre os autores que compõem determinado campo científico. Silva *et al* (2006b, p.180) argumentam sobre a diferença entre as técnicas:

Na linguagem matemática dos grafos, utilizada como base para a análise de redes sociais, as redes são estruturas compostas por nós, ou vértices, que são os atores das redes sociais, conectados por um conjunto de linhas, ou arestas, que correspondem aos laços entre os atores. A diferença fundamental entre a ARS e outros estudos é que a ênfase não está nos atributos (características) dos atores, mas nas ligações entre os elos; ou seja, a unidade de observação é composta pelo conjunto de atores e seus laços.

Portanto, os estudos referentes às técnicas bibliométricas, cientométricas e a própria ARS contribuem para a sinalização de indicadores em CT&I, que podem auxiliar nas decisões científicas e políticas. É notório que a utilização de indicadores como forma de mensuração possibilita uma validação de informações em processos do setor científico e tecnológico.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Buscou-se a adoção das técnicas bibliométricas, cientométricas e de ARS com o intuito de propor um conjunto de procedimentos eficientes para a geração de indicadores de produção intelectual, com fins de apoiar a compreensão da produção de inovação tecnológica pelos pesquisadores participantes da produção de patentes na UFPE.

Em seguida foi delimitado o ambiente para geração de indicadores de redes de colaboração de patentes, pois se focou os pedidos de depósito de patentes realizado pelo corpo docente da UFPE, no período de 2002 a 2012. Posteriormente, a Diretoria de Inovação e Empreendedorismo (DINE) foi escolhida como fonte de informação, por ser o órgão na UFPE responsável pela intermediação de processos de patenteamento em diversas instâncias.

Utilizou-se como instrumento de averiguação a Classificação Internacional de Patentes (CIP) identificada nos pedidos de patentes, acessando o site do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI -<http://www.inpi.gov.br/index.php/patente/busca>) e confirmando a presença do pedido na base de dados. Logo após, a compilação dos dados obtidos foi realizada no *software Dataview*, desenvolvido pelo *Centre de Recherche Rétrospective de Marseille (CRRM) da Université Aix-Marseille III*, da França, para análise de referências bibliográficas e tabulação dos dados. Por fim, para melhor visualização das informações em gráficos de redes, foi utilizado o software de ARS, denominado *Ucinet*, o qual proporcionou a observação do grau de colaboração dos diversos elementos que foram analisados no estudo.

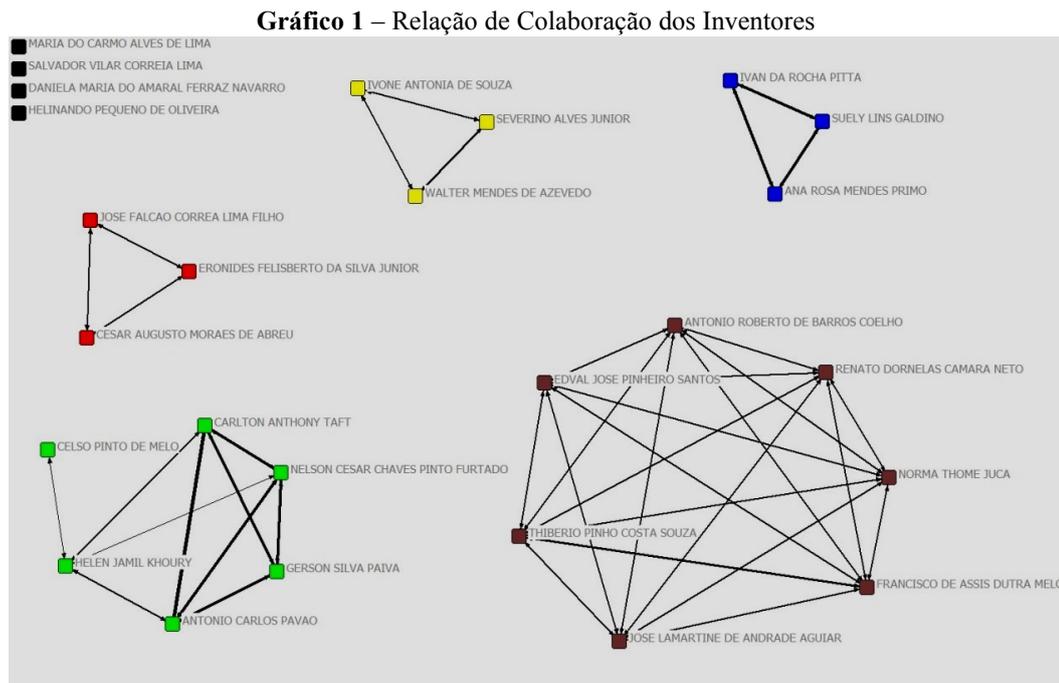
4 ANÁLISES E DISCUSSÃO

O mapeamento dos depósitos das patentes possibilitou algumas considerações importantes. Da quantificação dos depósitos, foi possível verificar 78 depósitos ao longo de 2002 a 2012, apresentando um ápice de 17 depósitos em 2003 e apenas 1 em 2007. Isso denota a necessidade de averiguar quais foram os motivos para essa problemática, assim como enfatizar a necessidade da construção de políticas que possam reverter esse quadro.

Para a análise da dimensão das relações sociais existentes, os dados obtidos na pesquisa foram aplicados em um gráfico de redes. Segundo Hanneman e Riddle (2005), a análise de redes usa uma linguagem específica para descrever o conteúdo e a estrutura das observações coletadas. Para eles, a análise social convencional se faz a partir da comparação da forma como atores são desiguais e/ou semelhantes entre si, através de atributos, e/ou ainda, a partir de suas distribuições. Seria então, a análise de redes possuidora de diferença fundamental pelo fato de ver como os atores estão localizados na rede global.

Diante do que foi mencionado, com o auxílio desse procedimento de análise, inicialmente, percebeu-se a relação de produção em coautoria existente entre os pesquisadores, utilizando como amostragem, os inventores que realizaram três ou mais depósitos no período delimitado. Essa rede social demonstra as interações existentes, os inventores mais ativos em produção quantitativa no período analisado, assim como o grau de interação entre essas relações.

Neste contexto, a mensuração do índice de interação pode ser visualizada através da espessura das linhas existentes entre os colaboradores, pois quanto mais espessas, mais intensa é a colaboração entre os atores. Já as cores representadas no gráfico 1 se referem aos grupos produtivos que trabalharam em colaboração, sendo a única exceção representada pela cor preta que destaca aqueles que não realizaram trabalhos com esses pesquisadores.

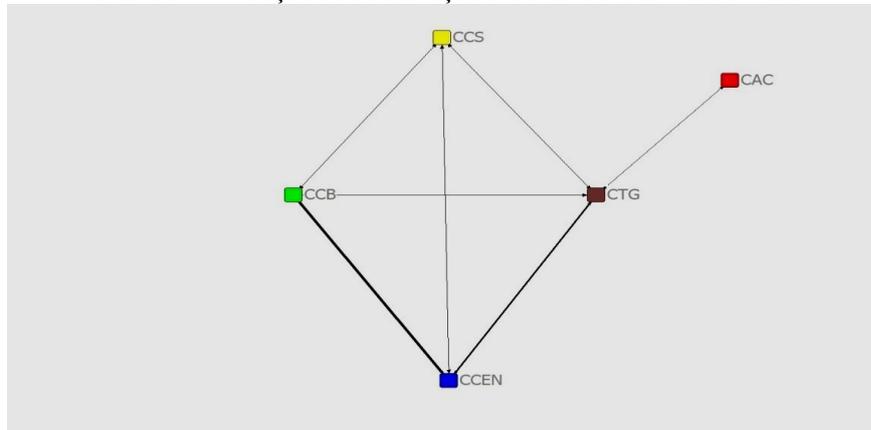


Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Já, para fins de visualização da colaboração existente nos centros acadêmicos da UFPE, as cores representam o vínculo de cada pesquisador por centro, sendo: amarelo para o Centro de Ciências da Saúde (CCS); vermelho para o Centro de Artes e Comunicação (CAC); marrom para o Centro de Tecnologia e Geociências (CTG); verde para Centro de Ciências Biológicas (CCB), e; azul para o Centro de Ciências Exatas e da Natureza (CCEN). Neste gráfico também é possível identificar o grau de colaborações entre os Centros Acadêmicos.

Em relação à colaboração entre pesquisadores de centros diferentes, observa-se a existência de ligações entre o CCEN e o CCB, e entre o CCEN e o CTG, uma vez que existem duas grandes relações de colaboração (Gráfico 2).

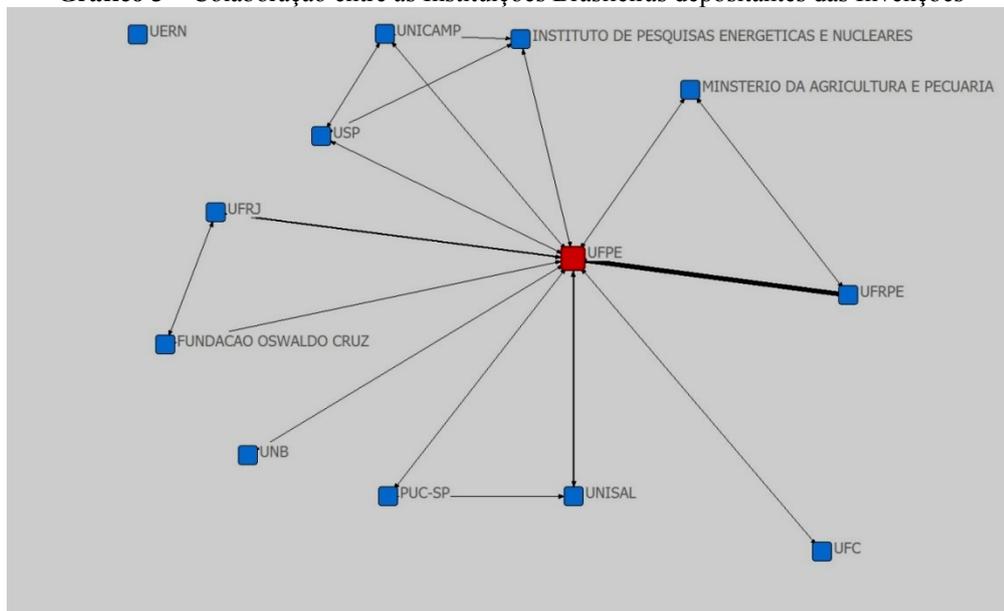
Gráfico 2 – Relação de colaboração entre os Centros Acadêmicos



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

Por fim, com o intuito de demonstrar o índice de relação existente entre as instituições públicas que contribuíram com pesquisadores inventores para os depósitos das patentes na UFPE, foi elaborado um gráfico de redes sociais da interação existente entre a UFPE e instituições externas. É possível perceber a forte colaboração entre a UFPE e a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e um isolamento da Universidade Estadual do Rio Grande do Norte (UERN) (Gráfico 3). Ainda vale destacar as relações da UFPE com outras instituições de ensino e pesquisa, como a existente com a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e com o Centro Universitário Salesiano de São Paulo (UNISAL).

Gráfico 3 – Colaboração entre as Instituições Brasileiras depositantes das Invenções



Fonte: Dados da pesquisa (2013).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Procurou-se demonstrar por meio deste trabalho, a importância que o conhecimento obtido através das redes de colaboração para os depósitos de patentes. Essas informações podem fornecer subsídios para setores que induzem a pesquisa e desenvolvimento na sociedade. Os elementos aqui presentes possibilitaram evidenciar uma realidade possivelmente desconhecida perante a sociedade, ao fornecer elementos relativos sobre os depositantes e inventores das patentes.

Assim, a presente pesquisa apresentou os atores responsáveis para a produção de patente na UFPE por meio de procedimentos metodológicos que permitiram a visualização de análise de redes sociais caracterizados por suas identificações nominais, departamentais e institucionais. Entretanto, observou-se que para a obtenção dos indicadores aqui presentes existiu certa resistência para a exposição dos dados relativos à pesquisa por parte de setores institucionais da Universidade, dado que para a obtenção dos dados foi necessária a criação de uma parceria entre o grupo de pesquisa Scientia e a DINE. Isso demonstra a dificuldade em se obter informações no setor público, que auxiliem os próprios membros da comunidade, inclusive a acadêmica.

REFERÊNCIAS

BRAUN, T.; SCHUBERT, A. A quantitative view on the coming of age of interdisciplinarity in the sciences 1980-1999. **Scientometrics**, Budapest, v. 58, n. 1, p. 183-189, sept. 2003. Disponível em: <<http://www.springerlink.com/content/q80v88u456426621/fulltext.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2013.

GUEDES, V. L. S. A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. **Ponto de Acesso**, Salvador, v. 6, n. 2, p. 74-109, ago. 2012. Disponível em: <<http://www.portalseer.ufba.br/index.php/revistaici/article/view/5695/4591>>. Acesso em: 20 jul. 2013.

HANNEMAN, R.; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. Riverside, CA: University of California, 2005.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics? **Journal of Documentation**, [s. l.], v. 25, n.4, p. 348-349, dec. 1969. Disponível em: <http://www.academia.edu/598618/Statistical_bibliography_or_bibliometrics>. Acesso em: 24 jul. 2013.

SILVA, A. B. O. et al. Estudo da rede de co-autoria e da interdisciplinaridade na produção científica com base nos métodos de análise de redes sociais: avaliação do caso do Programa

de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI/UFMG). **Encontros Bibli**, Florianópolis, n. especial, p. 179-194, 2006a. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2006v11nesp1p179/422>>. Acesso em: 27 jul. 2013.

_____. Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 35, n. 1, p. 72-93, jan./abr. 2006b. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ci/v35n1/v35n1a09.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2013.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information Processing & Management**, v. 28, issue 1, p. 1-3, Jan./Feb. 1992. Disponível em: <<http://www.science-direct.com/science/article/pii>>. Acesso em 10 de julho de 2013.