

INTERAÇÃO UNIVERSIDADES-EMPRESAS E O PROCESSO DE INOVAÇÃO EM PERNAMBUCO: O CASO DA ENGENHARIA ELÉTRICA E O SETOR DE ELETRICIDADE E GÁS

Marina Rogério de Melo Barbosa¹; João Policarpo Rodrigues de Lima²; Ana Cristina de Almeida Fernandes³

¹Estudante do Curso de Ciências Econômicas – DECON/CCSA - UFPE; E-mail: marinarogério@gmail.com,

²Docente/pesquisador do Depto de Ciências Econômicas – DECON/CCSA - UFPE. E-mail: jprlima@ufpe.br

³Docente/pesquisadora do Depto de Ciências Geográficas DCG/CFCH - UFPE. E-mail: anacf@ufpe.br

Sumário: Este trabalho investiga, a partir de estudo de caso, a interação entre universidades e empresas no Nordeste brasileiro, sobretudo no estado de Pernambuco. Focando as interações ocorridas entre a Engenharia Elétrica e áreas afins com o setor de Eletricidade e Gás, procura-se buscar os aceleradores e inibidores desta interação, importante para o processo de inovação. O Brasil possui um Sistema Nacional de Inovação – SNI - precário, limitado a conexões parciais e caracterizado por poucos “pontos de interação” entre a dimensão científica e tecnológica. Este trabalho estuda esses pontos de interação através das relações existentes entre os grupos de pesquisa de Engenharia Elétrica listados na base de dados do CNPq e empresas do setor produtivo.

Palavras-chave: engenharia elétrica; inovação; interação universidades-empresas

INTRODUÇÃO

O processo de inovação, como maior fonte de dinamismo da economia, tem sido fonte de grande debate acadêmico. A inovação de produto e processo é responsável por uma grande parcela dos ganhos de produtividade em economias avançadas (Cooke et alii, 1998). Tendo em vista essa importância, é crescente o interesse em setores de atividade que tem participação em processos de inovação no Brasil.

A interação entre ciência, representada pelas universidades e institutos de pesquisa, e tecnologia, representada pelo setor produtivo, é de grande importância para este processo de inovação, sendo este um processo de aprendizagem interativa. Nelson e Rosemberg (1993) apontam um entrelaçamento entre ciência e tecnologia como característica chave dos Sistemas Nacionais de Inovação, mostrando que nas complexas interações entre as duas dimensões a ciência é, ao mesmo tempo, “líder e seguidora” do progresso tecnológico. Klevorick et al. (1995) mostram o papel das universidades e da ciência como uma importante fonte de “oportunidades tecnológicas” para a inovação industrial.

Um Sistema Nacional de Inovação, como visto em Nelson (1993), representa uma rede de instituições públicas e privadas que se integram para promover o desenvolvimento científico e tecnológico de um país. Neste sistema se incluem universidades, institutos de pesquisa, escolas técnicas, agências governamentais de fomento, empresas industriais e de consultoria, associações empresariais e agências reguladoras se integrando num esforço de geração, importação, modificação, adaptação e difusão de inovações.

O estudo histórico da relação entre universidades e empresas no Brasil feito por Suzigan e Albuquerque (2008) mostra o sistema de inovação brasileiro situado em um nível intermediário de construção, junto a países como México, Argentina, Uruguai, África do Sul, a Índia e China. Sistemas de inovação nessa posição intermediária têm como característica existência de instituições de pesquisa e ensino construídas, mas que ainda não conseguem mobilizar contingentes de pesquisadores, cientistas e engenheiros em proporções semelhantes aos dos países mais desenvolvidos e as firmas ainda têm um envolvimento relativamente restrito em atividades inovativas. Este nível intermediário também é identificado em Fernandes, Stamford e Campello (2008).

A literatura da economia da tecnologia relativa ao Brasil ressalta o estágio ainda precário da construção do sistema nacional de inovação. Dadas as características de um SNI em nível intermediário, a dinâmica interativa empresa/universidade é limitada, prejudicando os 'circuitos de retroalimentação positiva' entre ciência e tecnologia, com isso o Brasil apresenta um padrão caracterizado pela existência apenas localizada de "pontos de interação". O padrão de interação é bastante limitado e ainda insuficiente para impor ao conjunto da economia uma dinâmica de crescimento econômico baseado no fortalecimento da capacidade inovativa do país.

Tendo em vista estas características, o trabalho procura estudar esses "pontos de interação" identificados entre os grupos de pesquisa de Engenharia Elétrica e o setor de Eletricidade e Gás no estado de Pernambuco, buscando investigar os inibidores e os aceleradores da interação entre as empresas e as universidades.

MATERIAIS E MÉTODOS

A forma de estudo utilizada no trabalho é o estudo de caso, por sua maior eficiência no tratamento de pesquisa social (Goode, William Josiah, 1917). O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo. Por sua relativa simplicidade e economia é frequentemente utilizado em pesquisa social, mas por sua subjetividade fazem-se necessários alguns critérios para selecionar os casos, como buscar casos típicos, selecionar casos extremos e tomar casos marginais. As fases do delineamento de um estudo de caso incluem delimitação da unidade-caso, coleta de dados, análise e interpretação dos dados e a redação do relatório (Antonio Carlos Gil, 1946, p.78).

Os dados utilizados são provenientes do projeto de pesquisa original, que envolve universidades e centros de pesquisas de todo o país e do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e analisados através de metodologia proposta por Márcia Siqueira Rapini (2007). Para confecção das tabelas foi utilizado o Plano Tabular do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, onde é possível, através dos Censos realizados pelo Diretório, identificar os grupos de pesquisa pertinentes ao trabalho em questão (grupos de Engenharia Elétrica) e traçar um panorama dos grupos de pesquisa do país. No Plano Tabular é possível obter informações de Grupos, Linhas de pesquisa, Pesquisadores, Estudantes e Técnicos, Produção C, T&A e as relações entre Grupos/Empresas e entre Empresas/Grupos. Os dados obtidos foram tratados e agrupados no Excel, através de tabelas simples e tabelas dinâmicas.

Feita a identificação dos "pontos de interação" de interesse, foram realizadas entrevistas com os líderes dos grupos de pesquisa. Focando em determinados pontos, como o sentido da demanda dos projetos de pesquisa, as linhas de pesquisa mais frequentes, as características dos projetos (número de professores, pesquisadores e alunos envolvidos,

tempo de duração médio, recurso geralmente oferecido por cada projeto). Também em como é feita a manutenção dos laboratórios e equipamentos, a evolução da qualidade das interações, como é a questão da apropriação da tecnologia por parte das empresas (se as patentes são divididas, como é o esquema de produção de artigos e divulgação dos resultados encontrados). Particularmente, procurou-se esclarecer uma das perguntas centrais do trabalho: sem as políticas de incentivo, a interação sobreviveria?

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos Censos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq mostra que os poucos casos de relação entre grupos de pesquisa e empresas identificados na região Nordeste se concentram principalmente nos estados da Bahia, Pernambuco e Ceará, que concentram cerca de 65% do total de casos da região. Objeto de estudo deste trabalho, os grupos de pesquisa de Engenharia Elétrica com relação com o setor produtivo se apresenta em maior número em Pernambuco, respondendo por 26% dos grupos da região e um pouco mais de 5% do total do Brasil. São no total dez grupos de pesquisa, foco deste trabalho, que entrevistou seis dos professores líderes de grupos.

Seguindo roteiro que abrangia as principais questões levantadas no começo da pesquisa, os professores foram questionados sobre as características dos projetos, como recursos e pessoal envolvido, sentido da demanda por parcerias, foram buscados aceleradores e inibidores das interações e o impacto sobre as interações dos Fundos Setoriais e das leis de apoio ao desenvolvimento científico e tecnológico do país, em especial a Lei de Inovação 10.973/04.

Como resultado teve-se que a demanda surge principalmente dos grupos, que muitas vezes propõem projetos às empresas, além de participarem de convites e editais, e que o tempo, os recursos e o pessoal envolvido em cada projeto dependem das especificações da pesquisa e das características da área pesquisada por cada grupo. Os resultados dos projetos geram publicações e são aplicados em produtos e na solução de problemas do setor produtivo, e geram patentes quando da descoberta de novos produtos e processos. Os professores em geral abrem mão da patente para as universidades, mas há divergências quanto à apropriação dos resultados divididos entre a universidade e as empresas. Algumas como a Celpe, concordam em uma divisão igualitária, de 50% para cada parte, enquanto que a Chesf sempre gera dificuldades, tanto ao lidar com os resultados quanto para o início de projetos, pois tem certa reserva em procurar parcerias. A Celpe e a Chesf, apesar das reservas, são as empresas mais interativas na Engenharia Elétrica em Pernambuco, pelo seu porte e pela proximidade geográfica com os grupos.

A Lei de Inovação e os Fundos Setoriais são propulsores da interação e pôde-se confirmar que sem sua presença, na opinião dos líderes dos grupos, a relação entre universidades e o setor produtivo seria certamente mais frágil e os “pontos de interação” identificados seriam diminuídos. A baixa interação identificada no estado, além de resultado da tardia constituição de sua base de ciência e tecnologia, é resultado de uma cultura pouco inovativa da região Nordeste, que em comparação com outras regiões (Sudeste e Sul) e outros países, apresenta baixa taxa de inovação em tecnologia.

Pelo que se pode perceber, o principal inibidor da interação, junto com a falta de cultura inovativa - que tem como característica uma reserva das empresas em chegarem às universidades e aos centros de pesquisa para parcerias - é o excesso de burocracia envolvida no processo da aprovação de projetos. Essa burocracia está presente nos regimentos internos das empresas, nos órgãos de fomento à pesquisa, como o CNPq, a

FACEPE e a FINEP, no Ministério de Ciência e Tecnologia, o MCT, na Agência Nacional de Energia Elétrica, a ANEEL, e, sobretudo dentro da universidade. A burocracia da universidade é a mais reclamada entre os professores, pois para a aprovação de um projeto são muitas etapas percorridas e diversas checagens, muitas vezes desnecessárias. Pernambuco e o Nordeste sofrem com o baixo nível de interação entre ciência e tecnologia, e no Brasil há uma grande deficiência em inovação em tecnologia, principalmente quando comparado a países desenvolvidos. O estado tem como fatores inibidores da interação universidade-empresa a cultura pouco inovativa, que acarreta um distanciamento das empresas, e o alto grau de burocracia envolvido no processo de aprovação de um projeto, seja por parte das empresas, do MCT, da ANEEL ou das universidades. Porém este quadro tende a melhorar. Através dos Censos do CNPq é possível observar que o número de grupos de pesquisa de Engenharia Elétrica em Pernambuco que declararam relação com o setor produtivo passou de 2 para 10 no período 2002-2010. Também com a Lei de Inovação o número de interações e a qualidade dos projetos gerados têm melhorado e espera-se, na visão dos líderes dos grupos de pesquisa entrevistados, que continuem a melhorar. Existe também uma discussão no congresso nacional, indicada pelos professores, desde agosto de 2011, de uma nova lei para a questão de compras envolvidas na pesquisa. E, se feita adequadamente, espera-se que essa lei de alguma forma mude o cenário do excesso de burocracia presente atualmente.

CONCLUSÕES

Os resultados do trabalho mostram que a interação universidades-empresas entre grupos de Engenharia Elétrica e o setor de Eletricidade e Gás em Pernambuco tem tido uma melhoria com o tempo, mas, se ainda pode ser considerada precária, isso se deve à falta de interesse por partes das empresas, que em sua maioria só procuram as universidades quando obrigadas por lei, e ao excesso de burocracia, sobretudo por parte da universidade. Também mostram que os casos de sucesso são impulsionados sim pela Lei de Inovação e pelos Fundos Setoriais, e que sem a presença destes certamente as interações seriam diminuídas em número e mais fracas, prejudicando assim tanto empresas e universidades e centros de pesquisa quanto a sociedade. Os resultados também sugerem que a inovação surge quando os frutos dos projetos e pesquisas científicas realizados entre universidades e empresas chegam à sociedade. De nada adianta um projeto bem executado e que gera muitos resultados positivos se estes resultados ficarem guardados em gavetas ou não forem aproveitados pelo setor produtivo. Além de publicações é necessária a disseminação dos frutos da interação universidade-empresa, como a geração de produtos com qualidade e serviços melhorados para a sociedade.

REFERÊNCIAS

- FERNANDES, A.C.,(2008). **Interação entre Universidades/Instituições de Pesquisa e Empresas no Nordeste Brasileiro: Contribuições da Geografia na Inovação.** 2008.
- FERNANDES, A.C.A. ET alli. (2008). **Demanda e oferta de tecnologia e conhecimento em região periférica: a interação universidade-empresa no Nordeste brasileiro.** s/d:s/d, 2008.

RAPINI, M. S. (2007). **O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq e a Interação Universidade-Empresa no Brasil: Uma Proposta Metodológica de Investigação.** In R. Econ. contemp., Rio de Janeiro, 11(1): 99-117, jan./abr. 2007.

SUZIGAN, W. E ALBUQUERQUE, E. M., (2008), **A Interação entre Universidades e Empresas em Perspectiva Histórica n Brasil.**

SUZIGAN, W E ALBUQUERQUE, E (2008). **Interactions between firms and universities in Brazil: a historical perspective.** In Annals of Globelics, 2008, Week of Science, Technology and Innovation. Cidade do México, 22-26 setembro.