

Universidades Empreendedoras e o Contexto do Nordeste Brasileiroⁱ

Entrepreneurial Universities and the Brazilian Northeast Context

Jackeline Amantino de Andrade
Doutora em Administração
Professora da Universidade Federal de Pernambuco – UFP, Pernambuco, Brasil
jackeline.amantino@yahoo.com.br

Editora Científica: Vera L. Caçado
Organização Comitê Científico
Double Blind Review pelo SEER/OJS
Recebido em 11.03.2012
Aprovado em 26.06.2012



Este trabalho foi licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição – Não Comercial 3.0 Brasil

RESUMO

Este artigo analisou como a gestão da propriedade intelectual influenciou o desenvolvimento de um comportamento empreendedor por parte de universidades públicas nordestinas, considerando as transformações ocorridas nos instrumentos governamentais de indução à inovação nos últimos anos. O estudo exploratório, que analisou as patentes depositadas pelas universidades entre 1970-2010, evidenciou posturas diferenciadas no que se refere ao comportamento empreendedor, revelando que tais posturas sofreram os efeitos das mudanças na política nacional de ciência, tecnologia e inovação. Os resultados indicaram também a necessidade de novos estudos sobre como a gestão da propriedade intelectual se relaciona às atividades de transferência tecnológica.

Palavras-Chave: Gestão da Propriedade Intelectual; Universidades Públicas; Empreendedorismo Acadêmico.

ABSTRACT

This paper examined how the intellectual property management influenced the development of entrepreneurial behavior by public universities in the Brazilian Northeast. It considered the changes in the legal government tools to induce innovation in recent years. An exploratory study examined the patents filed by universities between 1970-2010. The results showed different positions concerning entrepreneurial behavior. Such attitudes have suffered the effects of the changes in the national policy for science, technology and innovation. The results also indicated the need for further research into the intellectual property management related to technological transfers.

Keywords: Intellectual Property Management; Public Universities; Academic Entrepreneurship.

1 INTRODUÇÃO

O objetivo deste artigo é analisar a gestão da ciência e tecnologia (C&T) no contexto das universidades públicas nordestinas, discutindo como a gestão da propriedade intelectual influencia o desenvolvimento de características empreendedoras nessas universidades, considerando principalmente as transformações oriundas dos instrumentos governamentais de indução à inovação nos últimos anos. Para tanto, esta introdução resgata a concepção de centralidade da universidade pública na produção científica e tecnológica brasileira, predominante ao longo de décadas, contrapondo-a às novas bases de relacionamento entre universidade, governo e empresa e seus atuais desdobramentos delineados pelos pressupostos do empreendedorismo acadêmico tanto na literatura nacional quanto internacional.

Goulart e Vieira (2004, p. 4) afirmam que as universidades públicas brasileiras têm caráter distintivo por serem centrais no âmbito institucional da ciência e tecnologia nacional e local, uma vez que compartilham valores globais ao mesmo tempo em que estão enraizadas no seu entorno social e sustentam a relação entre a produção científica e tecnológica e o desenvolvimento socioeconômico. Assim, ao longo do século XX, as universidades públicas se consolidaram como “espaço privilegiado da produção científica e tecnológica brasileira” (p. 10) à medida que se constituíram a “base fundamental e quase exclusiva da produção científica” (p. 12) do país (Goulart & Vieira, 2004, p. 10-12).

Por sua vez, Schwartzman ([1980], 2008, p. 77) ressalta o “quão difícil é modernizar e transformar um sistema tradicional de universidades nacionais em centros de pesquisa e treinamento de alta qualidade”, principalmente num cenário de “sociedades estagnadas que demandam pouco de suas universidades, o que desestimula a emergência de melhores padrões de trabalho profissional, técnico e científico”. Este seria o caso brasileiro, acrescido de dificuldades inerentes ao predomínio da importação tecnológica, além da adoção da concepção linear do desenvolvimento científico e tecnológico (*science push*), que contribuiu para que as universidades estivessem pouco alinhadas às demandas da sociedade.

No entanto, Almeida (2004) e Serra, Fiates, Ferreira e Angelo (2009) destacam que o movimento de criação de incubadoras tecnológicas no Brasil, ainda no final dos anos de 1980, constituiu-se num mecanismo de estímulo à transferência

de conhecimentos das universidades para a sociedade, o que facilitou suas relações com empresas. Se, em 1984, existia no Brasil apenas uma incubadora, no ano de 2003 estas eram 313, sendo 72% vinculados formalmente às universidades e centros de pesquisa (Anprotec, 2004).

Ipiranga, Freitas e Paiva (2010) chamam a atenção para a atualidade da ideia de universidade empreendedora caracterizada por: a) suporte para atividades empreendedoras; b) existência de mecanismos de interface para transferência tecnológica, c) número significativo de colaboradores capazes de formar empresas. Este último aspecto indica incentivos de mercado para o engajamento de cientistas capazes de “transformar resultados de pesquisa, com potencial de comercialização, em empresas inovadoras” (Ipiranga *et al.*, 2010, p. 678), também conhecidas como *spin-offs*. Conforme Etzkowitz, Webster, Gebhardt & Terra (2000), a universidade empreendedora está situada dentro dos pressupostos da inovação baseada em conhecimento à medida que a pesquisa se traduz em várias formas de transferência tecnológica que contribuem para o desenvolvimento socioeconômico. Desta forma, a transferência tecnológica, por meio do licenciamento de patentes por parte das universidades tem sido incentivada com a adoção em diversos países de marcos regulatórios, a exemplo do *Bayh Dole Act* americano.

Não obstante, McMilan, Narin e Deeds (2000) ressaltam que incentivos “não de mercado” também podem engajar cientistas, dada à responsabilidade social de sua atividade. Para esses autores, há constante conflito entre os pressupostos de uma ciência pública e uma ciência comercial que permeia o processo de transferência de conhecimentos por parte das universidades. Essa ideia de bem público deve ser destacada quando se constata que no Brasil a pesquisa é fortemente apoiada pela Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e por agências financiadoras públicas. O empreendedorismo acadêmico direciona-se, assim, para a busca de efetivação na cooperação entre universidade-governo-empresa, sendo seu objetivo produzir relações enriquecedoras na busca por excelência (Ipiranga *et al.*, 2010), e contribui para o desenvolvimento regional e nacional.

Tal riqueza, no entender de Murray (2002, p. 1391), advém da “endogenidade da ciência e tecnologia” na medida em que “a universidade deve exercer um papel crucial no desenvolvimento da tecnologia moderna”, produzindo *spillovers*. Estes são

compreendidos como ideias livremente circulando por entre diferentes indivíduos e organizações, sustentadas por inter-relações que facilitam o que é desenvolvido num contexto ser assimilado e usado em outro, tendo como meio publicações e patentes. As publicações apresentam resultados, enquanto as patentes definem utilidades para a inovação. Assim, a pesquisa acadêmica é compreendida como “empreendimento científico” à medida que as atividades de pesquisa se incorporam em ampla estratégia vinculada às patentes e à transferência tecnológica (Murray, 2002).

Salienta-se a centralidade da gestão da propriedade intelectual e sua relação com a adoção de um comportamento empreendedor por parte das universidades na dinamização das relações entre universidade, governo e empresas. Desta forma, este estudo exploratório relativo ao panorama das universidades nordestinas destacou a seguinte pergunta: em que medida a gestão da propriedade intelectual adotada pelas universidades públicas nordestinas impulsiona a ação empreendedora dessas universidades?

O presente artigo se organiza por esta parte introdutória, seguida de itens relativos às bases teórico-metodológicas utilizadas para o desenvolvimento do estudo exploratório. Em seguida, são apresentados os resultados da pesquisa e sua discussão, sendo, posteriormente, traçadas as considerações finais.

2 PRESSUPOSTOS DO EMPREENDEDORISMO ACADÊMICO

O empreendedorismo acadêmico, como assinala Balbachevsky (2010), se refere a uma mudança cultural que incorpora posturas proativas e de risco a fim de explorar novas oportunidades de modo que as universidades ampliem sua relevância e impacto no entorno social, adquirindo mais legitimidade. As universidades necessitariam, portanto, adaptar suas estruturas de governança à dinâmica produzida pelas novas áreas de conhecimento nas quais se concentra o crescimento contemporâneo da ciência (Balbachevsky, 2010), como também às demandas de inovação inerentes à sociedade do conhecimento e da aprendizagem. Para tanto, há a necessidade de incentivos que sustentem e valorizem agendas de pesquisa “situadas na injunção dos interesses da ciência e seus usuários, a transdisciplinaridade, a heterogeneidade e a difusão do conhecimento para a

sociedade”, incluindo a cooperação entre organizações díspares como hospitais, laboratórios, agências internacionais, empresas, etc. (Balbachevsky, 2010, p. 4).

No Brasil, Schwartzman, Botelho, Alves e Christophe (2008) observam uma retomada do financiamento em ciência e tecnologia por meio de recursos disponibilizados por agências públicas direcionados à inovação. Esses autores ressaltam, no entanto, que o principal resultado tem sido “menos o desenvolvimento de inovação tecnológica e mais o crescimento da pesquisa acadêmica” (p. 187), evidenciando ainda o predomínio dos pressupostos da *science push* (ofertismo), isto é, agendas de pesquisa mais direcionadas aos interesses de cientistas e pesquisadores do que ao atendimento de demandas da sociedade e de inovação. Portanto, estão distantes de um escopo interdisciplinar e pluralista que favorece à colaboração interinstitucional, conforme abordam Gibbons *et al.* (1994) e Mowery e Sampat (2006).

Para Gibbons *et al.* (1994), a pesquisa científica e tecnológica se organiza sob dois modos. O modo 1 (ofertista) é marcado pela linearidade e suas principais características são: a) o conhecimento é produzido antes e independente de aplicações; b) a organização da pesquisa é disciplinar e homogênea; c) há estrito compromisso com o conhecimento e os pesquisadores não se sentem responsáveis pelas possíveis implicações práticas de seus trabalhos.

Por outro lado, a não linearidade é aquilo que caracteriza o modo 2, destacando-se os seguintes elementos: a) conhecimento produzido no contexto das aplicações; b) transdisciplinaridade, heterogenidade e diversidade organizacional; c) os pesquisadores se preocupam e são responsáveis pelas implicações não científicas de seu trabalho.

Conforme a análise proposta por Balbachevsky (2010), aquilo que marcaria o modo 1 é o isolamento à medida que as agendas de pesquisa não estão abertas à permeabilidade de demandas e problemas da sociedade e tão pouco incorporam um suporte do meio externo à atividade de pesquisa. Já o modo 2 tem caráter estratégico exatamente porque permite a permeabilidade e suportes diversos do meio externo que podem ser incorporados pelas universidades. Desta forma, o modo 2 se aproxima do modelo de interatividade proposto por Kline e Rosenberg (1986), pois favorece a ampliação de fluxos de conhecimento e sua incorporação na

inovação tecnológica, além de permitir a participação da universidade nas diversas etapas de desenvolvimento.

Sob o modo 2, o desenvolvimento tecnológico adquire caráter endógeno para atividade econômica, constituindo-se em um fator de produção, ao mesmo tempo em que o “uso do conhecimento tecnológico, mesmo se originado no domínio público, requer capacitação e esforços consideráveis daqueles que recebem” (Vespargen, 2006, p. 490). Assim, os países centrais têm incentivado a criação de mecanismos institucionais que viabilizam a disponibilização da pesquisa científica em prol do desenvolvimento econômico e social. Sua pretensão é estimular a expansão da atuação das universidades em parques tecnológicos, escritórios de transferência tecnológica, incubadoras, assim como a criação de empresas por parte de pesquisadores para utilizarem os resultados gerados por suas pesquisas (Lemos, 2008).

No entendimento de Balbachevsky (2010), esse conjunto de medidas propicia alocar diferentes estratégias de apoio à produção do conhecimento a partir de novos desenhos das políticas de ciência, tecnologia e inovação. Portanto, a justificativa para subsidiar a pesquisa básica apenas considerando a probabilidade de que seus *outputs* trariam benefícios tecnológicos e seriam economicamente úteis (Pavitt, 1996) se desfaz a partir da compreensão de que os “gastos públicos com C&T devem beneficiar a sociedade, atendendo e satisfazendo às suas demandas”. (Lemos, 2008, p. 12).

A inovação deixa de ser vista como um ato isolado e adquire o caráter de “um processo de aprendizagem não linear, cumulativo, específico da localidade e conformado institucionalmente” (Cassiolato & Lastres, 2005, p. 35). Essa compreensão vincula-se à proposição dos sistemas de inovação ao transformar as relações universidade-governo-empresa (Cassiolato & Lastres, 2000), destacando-se “ambientes de inovação” em que fatores políticos, econômicos, sociais e culturais podem tanto estimular como dificultar os processos inovadores (Maciel, 1997), principalmente quando consideradas as mudanças intentadas na conjunção universidade-inovação e universidade-empresendedorismo (Lemos, 2008).

Lemos (2008, p. 13) enfatiza a “responsabilidade da universidade em promover o ‘espírito empreendedor’”, indicando a necessidade de formalização das relações universidade-empresa e a criação de *spin-offs*. Evidentemente, alguns fatores externos às universidades têm contribuído para a adoção do

empreendedorismo acadêmico. Salientam-se as mudanças institucionais decorrentes dos direitos de propriedade intelectual, a demanda por financiamentos de pesquisa, além da influência de pares, entre outros (Etzkowitz, 2002; Stuart & Ding, 2006).

No caso brasileiro, a nova legislação de propriedade intelectual tem levado as universidades a se ocuparem mais com o depósito e registro de patentes e, sob a proteção de patentes, a investirem na transferência de tecnologia (Albuquerque, Silva & Povóa, 2005). Por meio de patentes, “os cientistas delegam a promoção de suas descobertas científicas para os escritórios de transferência tecnológica das universidades”, liberando-os para continuar perseguindo suas pesquisas (Hellmann, 2006). Entretanto, se as incubadoras estão sendo consolidadas como exemplo de empreendedorismo acadêmico (Almeida, 2004; Anprotec, 2004; Serra *et al.*, 2009), a gestão da propriedade intelectual por parte das universidades brasileiras é ainda incipiente. Conforme destacam Schwartzman *et al.* (2008), permanece baixo o número de patentes de residentes no Brasil depositadas nos anos 2000.

2.1 Patentes e transferência tecnológica

Scholze e Chamas (2000, p. 85) salientam que as mudanças institucionais introduzidas no âmbito da propriedade intelectual, incluindo a transferência tecnológica, necessitam de implementação por parte das universidades brasileiras a partir de instrumentos adequados às novas demandas relativas ao desenvolvimento de projetos científicos e tecnológicos em associação com outras instituições. A base institucional-legal dessas mudanças é formada pela Lei 9.279/96, que trata de propriedade intelectual, o Decreto 2.553/98, que regulamenta “o compartilhamento de *royalties* entre as instituições públicas de pesquisa e universidades e seus pesquisadores”. Sua operacionalização se dá por meio das Portarias Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) 88/98 e Ministério da Educação e Cultura (MEC) 322/98, que definem a implantação de mecanismos de premiação relativos “a todas as criações intelectuais que envolvam inovação tecnológica, passíveis de proteção, ou seja, invenções, aperfeiçoamentos, modelos de utilidade, desenhos industriais, programas de computador e novas variedades vegetais” (Scholze & Chamas, 2000, p. 87). Além disso, tem-se a centralidade da Lei 10.973/2004 (Lei da Inovação), que

estabelece medidas de incentivo à inovação e à pesquisa científica e tem como principal objetivo que o país alcance autonomia tecnológica (Garcia, 2006).

Assim, num cenário bem diferente de desenvolvimento científico e tecnológico, o Brasil se alinha aos países centrais, como os Estados Unidos da América, na atualização de normas relativas à transferência tecnológica e à proteção da propriedade intelectual. Como esclarecem Jaffe e Lerner (2001), em 1980 o *Stevenson-Wylder Technology Innovation Act* explicitou a transferência tecnológica como missão de todos os laboratórios federais americanos, encorajando a comercialização de suas licenças exclusivas. Assim também o *Bayh-Dole Act* permitiu que as instituições acadêmicas e sem fins lucrativos americanas automaticamente detivessem as patentes derivadas de pesquisa financiadas por fundos públicos. Em termos mundiais, isso significou, conforme Franzoni e Lissoni (2006, p. 11), que:

[N]os últimos 20 anos, as patentes universitárias ganharam atenção da comunidade acadêmica, de *policy-makers*, e mais recentemente do público em geral, como consequência do crescimento expressivo do número de registro de aplicações de patente pelas universidades americanas depois da introdução do *Bayh-Dole Act*.

Owen-Smith e Powell (2004) avaliam, no entanto, que o esforço de depósito de patentes universitárias americanas, apesar de representar aumento do número, não significou na mesma medida impacto na transferência tecnológica. A transferência tecnológica se refere à absorção de informação que propicia a inovação em termos de processos tecnológicos, sendo a patente definida como um documento “que oferece vantagens indispensáveis para a geração de novas tecnologias” (Garcia, 2006, p. 214), que, em termos jurídicos, constitui-se numa concessão de propriedade intelectual dada pelo Estado ao conceder a alguém o direito de uso exclusivo, por tempo determinado, para que algo por ele criado ou aperfeiçoado (objeto da patente) possa ser explorado comercialmente.

As patentes não têm apenas importância “para determinar indicadores de inovação de um país determinado, mas também para estabelecer estratégias de negócios de empresas e políticas de desenvolvimento tecnológico em países menos desenvolvidos” (Hernández & Lameiras, 2007, p. 121). Elas se constituem em informação tecnológica, que é todo conhecimento de natureza técnica, econômica, mercadológica, gerencial, social, etc. que, por sua aplicação, pode favorecer o

desenvolvimento de inovações (Aguiar, 1991). Desta forma, patentes que também integram a propriedade industrial estão inseridas no sistema de propriedade intelectual, “que engloba todos os processos criativos humanos, em todos os campos de atividade” (França, 1997, p. 236).

A patente é considerada uma atividade inventiva que implica exploração comercial, apesar de os detentores de seus direitos poderem mantê-la ociosa. Sendo rica em informação, ela possibilita a atualização de conhecimentos num dado setor tecnológico, permite acompanhar a evolução do estado-da-arte e dar alerta às empresas e aos governos de seus possíveis usos (França, 1997). Não se estranha, portanto, que no Brasil, logo após a publicação da Lei 9.279/96, o governo federal tenha adotado, a partir de 1997, uma nova política de financiamento de pesquisas. Trata-se dos Fundos Setoriais, sendo seu objetivo principal o direcionamento efetivo da pesquisa para a capacitação e a transferência tecnológica. Ao mesmo tempo, em 2004, a Lei de Inovação explicita que as universidades e os centros de pesquisa públicos devem criar Núcleos de Inovação e Transferência Tecnológica a fim de dinamizar as atividades de inovação e transferência tecnológica.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa tem caráter exploratório de modo a analisar como a gestão da propriedade intelectual influencia o desenvolvimento de um comportamento empreendedor das universidades nordestinas, considerando principalmente as transformações trazidas pelos instrumentos governamentais de indução à inovação nos últimos anos. De acordo com Gil (1999), esse tipo de pesquisa busca desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias a fim de propiciar mais conhecimento sobre o assunto, possibilitando gerar hipóteses e melhorar a formulação de problemas em estudos posteriores. Neste sentido, este estudo buscou explorar quais são e como são operadas as atividades de gestão da propriedade intelectual no âmbito das universidades nordestinas, visando a “alcançar um conhecimento mais amplo” a fim de melhor instruir pesquisas futuras (Chizzotti, 2006) a partir da análise do depósito de patentes entre os anos de 1970 e 2010.

Em face do caráter exploratório da pesquisa, o plano de coleta de dados foi direcionado para fontes documentais e teve como principal finalidade identificar dados que possibilitassem esclarecer conceitos e ideias e a formulação de problemas mais precisos (Gil, 1999) relativos ao empreendedorismo acadêmico e à gestão da propriedade intelectual em universidades públicas. A coleta baseou-se no exame de materiais de natureza diversa, mais especificamente os dados constantes da base de patentes do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) analisando o conjunto de universidades públicas nordestinas identificadas na base de dados das Instituições de Ensino Superior do MEC, que constituíram uma amostra intencional.

Na base de dados de patentes do INPI foi realizada uma pesquisa a partir do nome do depositário, indicando todas as universidades públicas identificadas no portal do Ministério da Educação dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte e Sergipe, considerando todas as patentes depositadas entre 1970 e 2010. A coleta registrou os seguintes dados: número da patente; data de depósito e título da patente. Esses dados foram caracterizados como aqueles “fixados materialmente [...] suscetíveis de serem utilizados para consulta, estudo ou prova” (Cervo & Bervian, 1983, p. 79), a fim de propiciar uma fonte rica e estável, dada a sua notabilidade na organização de informações (Raupp & Beuren, 2006).

A análise de dados buscou caracterizar melhor o universo das Instituições de Ensino Superior, salientando as especificidades das universidades públicas nordestinas, sendo considerada sua distribuição por estado e esfera de governo. Nesta análise foi possível identificar especificidades das universidades de cada estado e compará-las, como também analisar as especificidades de distribuição na região com base na estatística descritiva.

Os dados coletados na base do INPI foram organizados em tabelas, sendo utilizados os recursos do *software microsoft* Excel em sua análise estatística. Esta ocorreu sob bases descritivas, com o objetivo de verificar tendências em relação à distribuição dos elementos da amostra a partir da distribuição de frequência e medidas, como também a análise de frequência e de conteúdo (Maroco, 2003), sendo representados graficamente os resultados.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No ano de 2009, conforme o Censo da Educação Superior (2010, Portal do MEC), o Brasil detinha o total de 2.314 Instituições de Ensino Superior (IES). Destas, 245 (10,6%) eram públicas, sendo 94 (38,4%) federais, 84 estaduais (34,3%) e 67 (27,3%) municipais. Ainda conforme os dados censitários, pôde-se constatar que as IES federais e estaduais são aquelas que contam com o mais alto percentual de docentes com regime de trabalho integral, 87,5 e 75,2%, respectivamente, enquanto as IES municipais apenas 18,5%.

Na base de dados do MEC disponível no portal MEC na internet, pôde-se identificar a distribuição das IES em cada estado e município. Destas, foram destacadas as universidades públicas localizadas em cada estado da região Nordeste, no ano de 2009. A Tabela 1 apresenta a distribuição em cada um dos estados nordestinos, distinguindo universidades federais e estaduais, salientando que não foi registrada universidade pública municipal.

Tabela 1

Universidades públicas da região Nordeste por estado e esfera de governo – 2009

Estado	Federal		Esfera Estadual		Total	
	Federal	%	Esfera Estadual	%	Total	%
Alagoas	01	7,1	02	12,5	3	10,0
Bahia	02	14,2	04	25	6	20,0
Ceará	01	7,1	04	25	5	16,6
Maranhão	01	7,1	02	12,5	3	10,0
Paraíba	02	14,2	01	6,25	3	10,0
Pernambuco	03	21,4	01	6,25	4	13,3
Piauí	01	7,1	01	6,25	2	6,7
Rio Grande do Norte	02	14,2	01	6,25	3	10,0
Sergipe	01	7,1	00	0,00	1	3,4
Total	14	100	16	100	30	100

Média: 3,3; Moda: 3; Mediana: 3; Desvio-padrão distribuição universidades/estados: 1,1

Fonte: Brasil. Ministério da Educação e Cultura. *Portal*. Disponível em: www.portaleducacao.com.br.

O número de universidade públicas na região Nordeste totaliza 30 instituições, que representam 12,2% das IES públicas no país. Observa-se que, se há ausência

de universidades municipais na região, pode-se detectar delimitação propriamente regional de algumas dessas instituições, apesar de serem classificadas como universidades federais ou estaduais. Exemplos disso: a Universidade Federal Rural do Semiárido, a Universidade Estadual do Cariri e a Universidade Federal do Vale do São Francisco.

Outro dado que se ressalta é a tendência ao equilíbrio na distribuição percentual de universidades federais e estaduais na região: 47 e 53%, respectivamente. Os estados da Bahia e do Ceará destacam-se pelo maior número de universidades, sendo também aqueles que concentram mais alto percentual de universidades estaduais, mais especificamente a metade delas. Ao mesmo tempo, é marcante a concentração de entidades federais no estado de Pernambuco.

Quando considerada a distribuição média de 3,3, confirma-se que Bahia e Ceará estão significativamente acima dela, enquanto os estados de Sergipe e Piauí estão abaixo. Também, pode-se inferir que o estado de Pernambuco tende à média, quando considerado o desvio-padrão de 1,1, evidenciando a dispersão heterogênea na distribuição da amostra. Quanto aos estados de Alagoas, Maranhão, Paraíba e Rio Grande do Norte, estes se situam na mediana e na moda, o que evidencia distribuição assimétrica com tendência positiva das universidades públicas por estado na região Nordeste.

A Tabela 2 mostra o número de patentes depositadas entre os anos de 1970 e 2010 pelas universidades nordestina por esfera.

Tabela 2

Patentes depositadas entre 1970 e 2010 por estado e esfera da Universidade

Estado	Nº de Patentes por Universidade			%
	Federal	Estadual	Total	
Alagoas	05	0	05	7,1
Bahia	29	05	34	14,2
Ceará	15	01	16	7,1
Maranhão	04	02	06	7,1
Paraíba	30	0	30	14,2
Pernambuco	75	0	75	21,4
Piauí	07	0	07	7,1
Rio Grande do Norte	23	01	24	14,2
Sergipe	21	0	21	7,1
Total	209	09	218	100

Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Disponível em: www.inpi.gov.br.

Há uma distribuição bastante diferenciada, evidenciando a concentração do depósito de patentes nas universidades federais em cada estado, mais especificamente 96%, enquanto as universidades estaduais, apesar de representarem 53% do total das universidades públicas da região Nordeste, respondem apenas por 4% das patentes. Isso poderia conduzir a hipótese de que as universidades estaduais se dedicariam muito mais às atividades ensino, no entanto, deve ser mais bem aprofundado o estudo dessa relação, considerando especificamente as formas de implementação das universidades estaduais na região. Assim, sugere-se que futuros estudos melhor investiguem como a concentração de depósitos de patentes se relacionaria às tendências de dedicação ao ensino e, conseqüentemente, às atividades de empreendedorismo acadêmico.

Aqui é analisada a distribuição dos depósitos de patentes por cada uma das universidades federais, conforme Tabela 3 a seguir, considerando a sua representatividade na região. Observa-se que tanto a Universidade Federal Rural do Semiárido como a Universidade Federal do Vale do São Francisco não realizaram depósitos de patentes entre 1970 e 2010.

Tabela 3

Quantidade de depósitos de patentes das universidades federais (1970-2010)

Universidade	Nº de Patentes	
	Total	%
Universidade Federal de Alagoas	05	2,4
Universidade Federal da Bahia	28	13,4
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	01	0,5
Universidade Federal do Ceará	15	7,2
Universidade Federal do Maranhão	04	1,9
Universidade Federal da Paraíba	29	13,8
Universidade Federal de Campina Grande	01	0,5
Universidade Federal de Pernambuco	71	34,0
Universidade Federal Rural de Pernambuco	04	1,9
Universidade Federal do Piauí	07	3,4
Universidade Federal do Rio Grande do Norte	23	11,0
Universidade Federal de Sergipe	21	10,0
Total	209	100

Fonte: Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Disponível em: www.inpi.gov.br.

Constata-se forte concentração de depósitos de patentes nas universidades federais, especificamente em algumas delas. Quando considerada a distribuição média de 23,4, a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e a Universidade Federal da Bahia (UFBA) destacam-se como aquelas com maior número de patentes depositadas. No entanto, também a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) deve ser realçada, uma vez que apresenta quantitativo pouco abaixo da média; e a Universidade Federal de Sergipe (UFSE), que apesar de estar abaixo da média se pronuncia pelo maior número de patentes depositadas em relação às demais universidades. Essas cinco instituições detêm 82,2% das patentes depositadas pelas universidades federais, além de representar 78,9% do total das patentes depositadas pelas universidades públicas na região Nordeste, o que é bastante significativo.

Ao mesmo tempo, pode-se inferir tendência à ação empreendedora por parte dessas cinco universidades federais. Porém, não é possível afirmar que elas teriam caráter distintivo em relação à produção científica e tecnológica no contexto regional nordestino, conforme sugerido por Goulart e Vieira (2004). Por certo, são universidades federais que há muito tempo estão consolidadas na região, entretanto, isso também se aplica a outras instituições, como, por exemplo, a Universidade Federal Rural de Pernambuco, há quase 100 anos instalada na região, sendo necessário aprofundar a análise em estudos futuros.

Especificamente, esta investigação buscou analisar como a gestão da propriedade intelectual influencia o desenvolvimento de um comportamento empreendedor das universidades públicas da região Nordeste, considerando particularmente aqueles mecanismos adotados para indução à inovação pela Política Nacional Ciência, Tecnologia e Inovação. Para tanto, foram considerados dois instrumentos normativos: a Lei 9.279/96 (Lei de Propriedade Intelectual) e a Lei 10.973/04 (Lei da Inovação). Esses dois instrumentos foram utilizados como mecanismos para induzir a adoção de novas práticas de gestão da propriedade intelectual e de transferência tecnológica no âmbito das instituições públicas de pesquisa.

A Figura 1 permite analisar o efeito desses mecanismos sobre a produtividade de patentes das universidades federais por estado; as patentes depositadas pelas universidades estaduais não foram consideradas, dada sua baixa representatividade no conjunto da amostra. Utilizaram-se três períodos de corte para a análise: a)

depósitos de patentes anteriores ao ano de 1996; b) depósitos entre 1996 e 2004, quando da vigência apenas da Lei 9.279/96; c) após 2004, quando da vigência da Lei de Inovação.

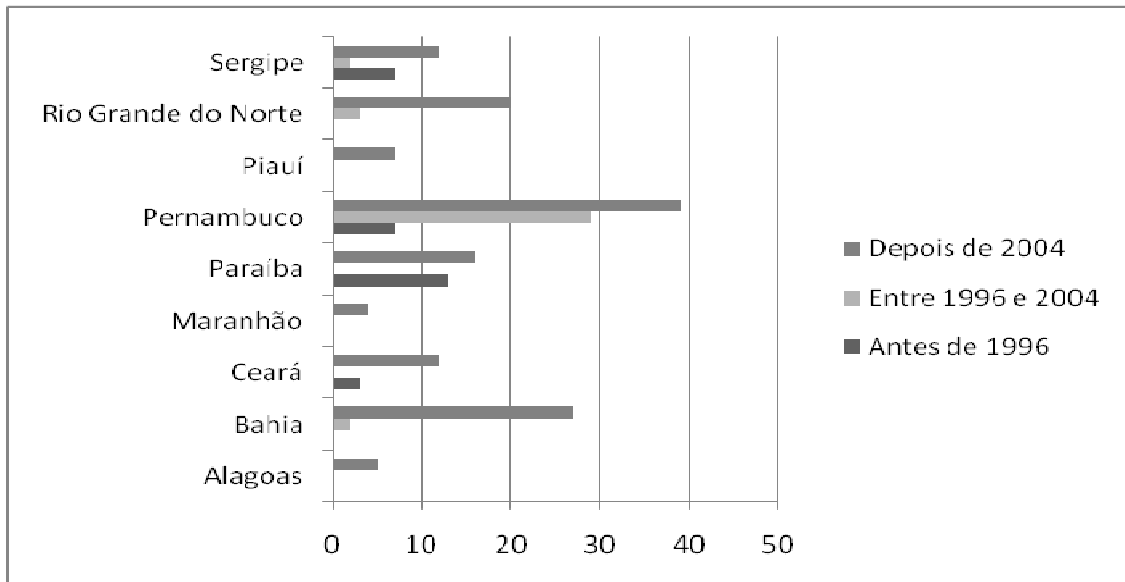


Figura 1. Efeito de mecanismos indutores sobre a produtividade de patentes (por estado) – depósitos entre 1970 a 2010.

Fonte: dados da pesquisa.

Os dados demonstram que a adoção de práticas de gestão da propriedade intelectual, mais precisamente o depósito de patentes, é anterior à vigência das legislações indutoras. Antes de 1996, destacam-se os estados do Ceará, Paraíba, Pernambuco e Sergipe como aqueles que já realizavam o depósito de patentes.

Por sua vez, o efeito da Lei de Propriedade Intelectual pode ser identificado nos estados da Bahia e Rio Grande do Norte. Esses dois novos entrantes na gestão da propriedade intelectual iniciam suas atividades de depósito de patentes a partir de 1996. Ao mesmo tempo, os estados do Ceará e da Paraíba ficam inativos entre os anos de 1996 e 2004 e somente retomando suas atividades após a promulgação da Lei de Inovação, diferentemente dos estados de Pernambuco e Sergipe, que demonstram responder aos efeitos da legislação de 1996. Finalmente, os estados de Alagoas, Bahia, Maranhão e Piauí apenas adotaram as práticas de depósito de patentes a partir da Lei de Inovação.

Quando analisados os quantitativos dos depósitos realizados na década de 80, verifica-se que a UFCE, a UFPB, a UFPE e a UFSE são as universidades que especificamente exerciam atividades de gestão da propriedade intelectual na região. Isso pode indicar um comportamento empreendedor por parte dessas universidades, principalmente quando se considera que à época não existiam mecanismos indutores estabelecidos pelas políticas de ciência e tecnologia vigentes. Sublinha-se aqui também a UFCE que, diferentemente das outras três universidades federais, até então não havia revelado tendência ao comportamento empreendedor.

É importante analisar esse aparente pioneirismo por parte dessas quatro universidades que, mesmo sem a indução de mecanismos da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, aparentemente demonstravam comportamento empreendedor. A Figura 2, a seguir, apresenta o comparativo da proporção de depósitos realizados por essas universidades antes e depois do ano de 1996, ano de vigência do primeiro mecanismo indutor no caso específico, comparando aqueles com e sem efeito desse mecanismo.

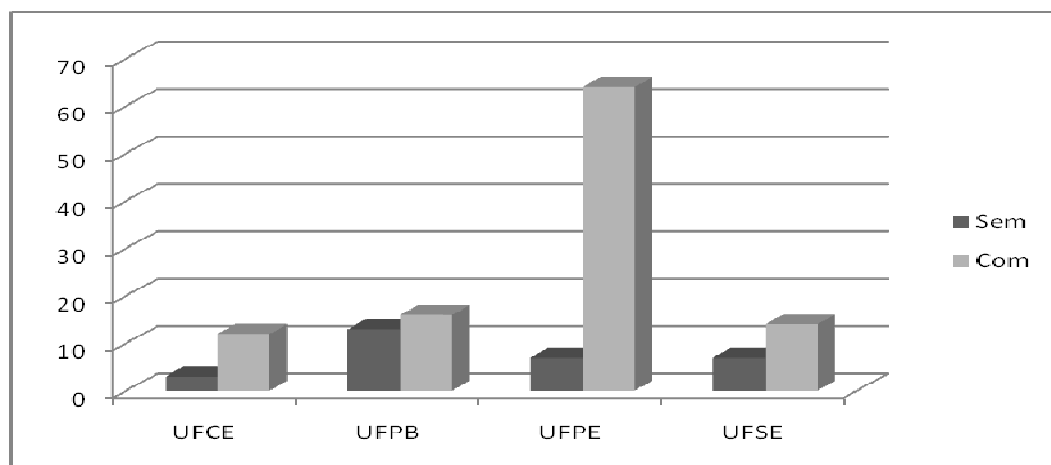


Figura 2. Efeito de mecanismos indutores sobre a produtividade de patentes

Nota - (para universidades selecionadas) – sem efeito aquelas depositadas anteriormente ao ano de 1996, com efeito aquelas depositadas posteriormente ao ano de 1996.

Fonte: dados da pesquisa.

As proporcionalidades revelam que a UFCE e a UFPE ampliaram mais significativamente os seus depósitos com o efeito de mecanismos indutores, enquanto a UFSE tem ampliação em proporção menor e a UFPB numa proporção ainda menor. No entanto, não é possível estabelecer correlação sobre o impacto de cada mecanismo, pois a UFPE e a UFSE ampliaram seus depósitos mais fortemente

sob o efeito de lei de propriedade intelectual de 1996, enquanto a UFCE e a UFPB, como não realizaram depósitos entre 1996 e 2004, somente tiveram incremento com a vigência da Lei de Inovação de 2004.

Ao mesmo tempo, observa-se que a UFPB é a que realizou maior número de depósito anteriormente à vigência de qualquer mecanismo indutor, seguida pela UFPE e a UFSE em igual proporção e pela UFCE em menor quantitativo. Quando analisadas as datas de depósito, verifica-se que a UFPB foi a primeira a depositar patentes, duas delas no ano de 1982, sendo seguida pela UFSE, com depósito em 1984, e pela UFPE e UFCE, em 1985.

Esses depósitos, porém, têm características intermitentes, assim a UFPE e a UFSE encerraram suas atividades em 1988, a UFCE no ano de 1990, enquanto a UFPB persistiu até o início da década de 90, com um último depósito em 1993. Essa falta de continuidade pode refletir as intempéries vivenciadas pela Política Nacional de Ciência e Tecnologia no final dos anos 80 e início dos anos 90.

Todavia, a compreensão do por que desse pioneirismo por parte dessas instituições na região Nordeste permanece uma incógnita. Essa dúvida se justifica, principalmente, quando se considera o diagnóstico dos Sistemas Estaduais de Ciência e Tecnologia realizado na região no início dos anos 80 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia (CNPq). Este indicou claramente uma institucionalização incipiente das políticas estaduais de C&T (Marcelino, 1985), o que destoaria de iniciativas empreendedoras.

De concreto, a UFSE é a primeira a retomar a atividades de depósito, em 1998, seguida pela UFPE, em 1999. Por sua vez, a UFBA e a UFRN foram as primeiras a adotar as atividades de gestão da propriedade intelectual como reflexo direto da Lei de Propriedade Intelectual, ambas iniciando em 2001. Elas foram seguidas pela UFRPE, que fez o seu primeiro depósito em 2003. Assim, além daquelas quatro universidades pioneiras que, na década de 80, tiveram a iniciativa de proteger a propriedade intelectual dos resultados de pesquisas, outras três instituições federais foram incentivadas a gerir a propriedade intelectual e sua titularidade a partir do mecanismo da Lei de Propriedade Intelectual.

Para Fujino e Stal (2004, p. 59), esse tipo de política pública de proteção a patentes deveria, em tese, induzir a transferência tecnológica, seja pela transferência de direitos ou pela concessão de licenças a terceiros mediante

compensação financeira, seja pelo uso da patente na constituição de nova empresa. Evidencia-se no cenário nordestino, entre 1996 e 2004, o desenvolvimento de pelo menos um dos elementos que caracterizam as universidades empreendedoras, conforme abordado por Ipiranga *et al.* (2010), isto é, o suporte para as atividades de gestão da propriedade intelectual. Deve-se salientar, no entanto, que quando se considera o número total de patentes depositados pela UFRPE, não é possível caracterizar esta última por um comportamento empreendedor como as demais.

Por sua vez, a UFCE e a UFPB, que mantiveram cautela até 2004, retomam seus depósitos, respectivamente, em 2005 e 2006, ou seja, depois de entrar em vigência a Lei de Inovação. Também sob essa lei a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), em 2007, a Universidade Federal do Piauí (UFPI), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRBA) e a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em 2008, e a Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em 2009, iniciam atividades de gestão da propriedade intelectual.

No entanto, essas últimas cinco instituições revelariam muito mais um comportamento de adaptação às normas do que propriamente um comportamento empreendedor, o mesmo acontecendo com as universidades estaduais. Assim, a Lei de Inovação, além de constituir o novo marco regulatório, que orienta a participação das entidades públicas de pesquisa no processo de inovação, também pretende estimular mais fortemente a geração de patentes e o licenciamento de tecnologias por parte de universidades e institutos de pesquisa públicos, assim como incentivar a transferência tecnológica para o setor produtivo (Matias-Pereira & Krugliankas, 2005; Stal & Fujino, 2005). Consequentemente, este último mecanismo teve efeito significativo em relação ao aumento de depósitos por parte das universidades públicas da região Nordeste em seu todo, conforme demonstra a Figura 3.

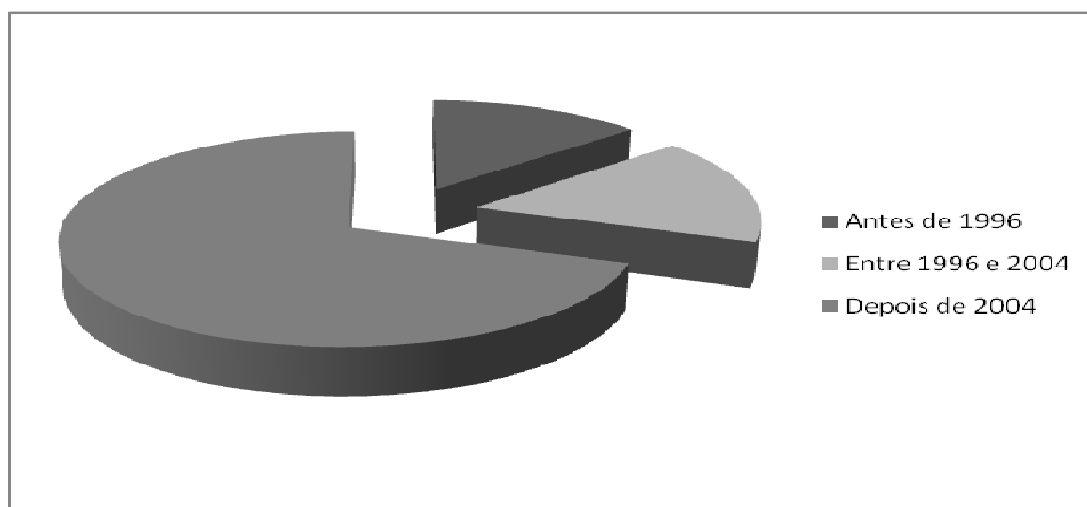


Figura 3. Efeitos dos mecanismos indutores na produtividade de patentes - 1970 a 2010.
Fonte: dados da pesquisa.

O incremento do número de depósitos indica aparentemente uma alteração nas práticas de gestão da propriedade intelectual das universidades públicas da região. Entretanto, nada se pode inferir sobre a constituição de um regime de comercialização da inovação, anteriormente indicado por Matias-Pereira e Krugliankas (2005), principalmente quando consideradas as limitações na cooperação entre universidade e empresa no contexto brasileiro (Stal & Fujino, 2005).

Apesar dessas limitações, é possível analisar indícios de um comportamento empreendedor por parte de algumas dessas universidades. As patentes depositadas antes de 1996 representam 13,8% do total da amostra, revelando o comportamento pioneiro daquelas instituições anteriormente destacadas, mesmo que suas atividades tenham sido desenvolvidas de modo incipiente. Por sua vez, o percentual de 16,5% de patentes depositadas pelas universidades entre os anos de 1996 e 2004 indica tendência à retomada de estímulos para a gestão da propriedade intelectual, por parte daquelas universidades, como também para que outras universidades adotassem o suporte institucional dessas práticas. Deve-se considerar, em contrapartida, a capacidade limitada desse mecanismo vigente a partir de 1996, principalmente quando se verifica que 69,7% dos depósitos foram realizados após o ano de 2004.

De fato, foi somente com o novo marco regulatório da Lei de Inovação, publicado em dezembro de 2004, que se produziram efeitos quantitativos mais

amplios em relação ao depósito de patentes por parte das universidades da região. Porém, esses efeitos são diversos e não representam que o conjunto dessas universidades possa ser caracterizado pelo comportamento empreendedor, uma vez que a adoção de suporte institucional para a gestão da propriedade intelectual, em muitos casos, se deu por imposição normativa.

Houve, assim, tendência de algumas universidades a se adaptarem à norma, o que não evidencia propriamente a adoção de um comportamento empreendedor. Ao mesmo tempo, pôde-se identificar provável comportamento empreendedor daquelas universidades que já adotavam práticas de gestão da propriedade intelectual antes mesmo da vigência de qualquer mecanismo indutor. O mesmo se dá com as universidades que adotaram voluntariamente as práticas de depósitos no escopo da legislação de 1996, ainda mais quando se considera que foram essas universidades que mais incrementaram o quantitativo de depósitos após o ano de 2004.

Neste sentido, são identificadas como universidades empreendedoras no contexto nordestino as seguintes instituições: UFBA, UFCE, UFPB, UFPE, UFRN e UFSE. A Figura 4 apresenta a proporção de depósitos de patentes dessas seis universidades entre os anos de 2005 e 2010, a fim de analisar mais propriamente o efeito específico da Lei de Inovação.

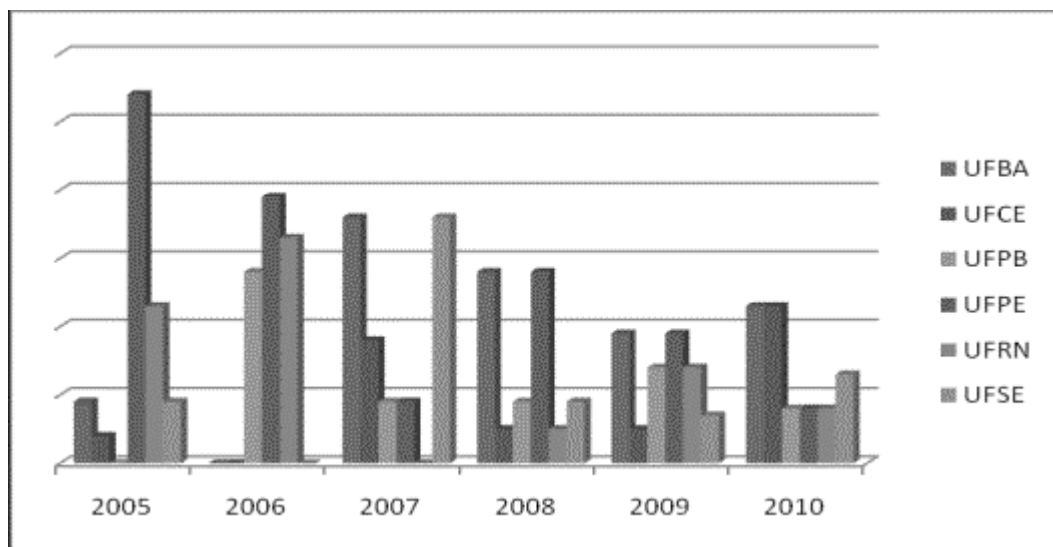


Figura 4. Proporcionalidade de produtividade de patentes nas universidades empreendedoras entre 2005 e 2010.

Fonte: dados da pesquisa.

Observa-se que os depósitos, entre 2005 e 2010, das seis universidades foram intermitentes, não sendo possível inferir alguma tendência. Desta forma, a cada ano algumas delas se destacam. Em 2005, a UFPE e a UFRN. Em 2006, as mesmas se repetem, mas também se destacando a UFPB. Já no ano de 2007, é a vez da UFBA e da UFSE, repetindo-se a UFBA em 2008, agora acompanhada em mesma proporção pela UFPE. Também, em 2009, estas duas universidades se sobressaem, enquanto no ano de 2010 quem acompanha a UFBA é a UFCE. Assim, o comparativo das proporcionalidades entre as universidades, além de não evidenciar tendências, também não revela indicativos de possíveis diferenças.

Quando considerados aspectos qualitativos da amostra, mais especificamente os conteúdos dos títulos das patentes depositadas por essas seis universidades entre 2005 e 2010, as informações são reveladoras. Realizada a análise de conteúdo dos títulos das patentes depositadas apenas entre 2005 e 2008 - pois as patentes depositadas entre 2009 e 2010 tinham seu conteúdo sigiloso na base de dados do INPI à época da pesquisa, conforme estabelece a lei -, constataram-se competências distintivas entre as universidades. Estas se referem aos novos padrões técnicos e científicos e às novas áreas de conhecimento da ciência e da tecnologia contemporâneas de que trata Balbachevsky (2010). A UFBA e a UFCE dedicam-se às áreas de biocombustíveis e de petróleo e gás; a UFPB às áreas de tecnologia da informação e comunicação e petróleo e Gás; a UFPE à biotecnologia, à nanotecnologia e área ambiental; a UFRN à área de nanotecnologia, enquanto a UFSE dedica-se mais à área ambiental.

Pode ser feita, então, a ilação de que essas seis universidades empreendedoras tenderam à adaptabilidade, conforme aquela indicada por Balbachevsky (2010), mas também aos Fundos Setoriais da FINEP e sua disposição de recursos em áreas prioritárias de C,T&I. Salienta-se que tais áreas estão alinhadas às áreas estratégicas e portadoras de futuro do Eixo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, constante do Plano de Ação (2007-2010) da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (Brasil, 2007). Neste sentido, tal alinhamento indica muito mais a tendência ao posicionamento estratégico dessas universidades em relação à política de CT&I do que a adaptação às normas legais, o que sustenta aparentemente a sua condição de empreendedoras perante as demais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa foi possível identificar que depósitos de patentes por parte de universidades públicas federais de estados da região Nordeste ocorrem desde os anos de 1980. Essas atividades de gestão da propriedade intelectual, que antes eram localizadas em algumas poucas instituições, nos últimos anos têm se difundido mais amplamente, evidenciando o impacto de mecanismos normativos estabelecidos pelo governo, principalmente a Lei de Inovação.

Assim, recursos de informação tecnológica seriam ampliados, o que pode contribuir para o desenvolvimento tecnológico e a inovação nessa região específica. Os depósitos de patentes podem abrir oportunidades em áreas consideradas estratégicas e de futuro no que diz respeito a licenciamentos e às transferências tecnológicas. Essa institucionalização da gestão da propriedade intelectual por meio de patentes pode, assim, consolidar a tendência a um comportamento empreendedor identificado em apenas algumas universidades da região.

Isso contribui para o desenvolvimento mais amplo do “espírito empreendedor” inerente às universidades nordestinas em seu compromisso com o entorno social, oriundo de uma cultura regional que cultiva a criatividade nos mais diversos campos, que possa influenciar e consolidar transformações nesse âmbito. Deve-se atentar para o fato de que o depósito de patentes por si só não pode se transformar em inovação, necessitando estar atrelado ao desenvolvimento da transferência tecnológica nas suas diversas interfaces.

A Lei de Inovação trata disso ao focar a dinamização da inovação por meio da implantação de Núcleos de Inovação e Transferência Tecnológica. Porém, o presente estudo se limitou a investigar apenas as atividades de gestão de propriedade intelectual relativas ao depósito de patentes, sendo necessário desenvolver novos estudos a fim de investigar como as universidades nordestinas são permeadas às demandas de inovação da sociedade local e regional.

Esses estudos devem ser direcionados à cooperação interinstitucional a fim analisar como os conteúdos das patentes de universidades são materializados em inovações no contexto regional, bem como suas implicações para o desenvolvimento de ambientes de inovação que favoreçam o desenvolvimento regional. Isso é importante quando se consideram as limitações para a transferência tecnológica no

Brasil e a pouca dinâmica nas relações entre universidade, governo e empresa, no caso nordestino, em particular, pois essas relações são fundamentais para a potencialização econômica, social e científico-tecnológica da região.

Além do suporte à gestão de propriedade intelectual e ao desenvolvimento da capacidade de transferência tecnológica, outro aspecto relativo ao comportamento empreendedor das universidades também necessita ser analisado. Trata-se da criação de *spin-offs* acadêmicos que, baseados em empreendimentos coletivos, tais como incubadoras e parques tecnológicos, também possibilitam a cooperação interinstitucional e a dinamização da inovação na produção de *spillovers* no entorno.

Assim, sugere-se que a análise da gestão da ciência e tecnologia nas universidades públicas nordestinas - além de considerar o seu comportamento empreendedor no que diz respeito à sua conformação aos mecanismos institucionalizados pela Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e o depósito de patentes -, abranja mais amplamente o conjunto de atividades empreendedoras. Também que o desenvolvimento de futuros estudos seja direcionado especialmente para identificar de modo mais preciso como essas características empreendedoras alicerçam a capacidade inovativa da região, explicando suas implicações na transformação dessa realidade econômica e social.

Referências

Aguiar, A.C. (1991). Informação e atividades de desenvolvimento científico, tecnológico e industrial: tipologia proposta com base em análise funcional. *Ciência da Informação*, 20(1), 7-15.

Albuquerque, E.M., Silva, L.A., & Povia, L.M.C. (2005). Diferenciação intersetorial na interação entre empresas e universidades no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1), 95-104.

Almeida, M. (2004). Incubadoras, parques tecnológicos e inclusão social no Brasil. IX Congreso Internacional del CLAD sobre Reforma del Estado y La Administración Pública, *Anais...* Madrid, Espanha, 1-15.

Anprotec. (2004). *Panorama 2004*. Brasília: Anprotec.

Balbatchevsky, E. (2010). Entraves e incentivos para o desenvolvimento de sinergias entre universidade e sociedade na produção do conhecimento: a experiência da América Latina. Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Ciências Sociais, 34^º, Caxambu, 2010. *Anais...* Caxambu: ANPOCS, 1-16.

Brasil. Ministério da Ciência e Tecnologia. (2007). *Plano de Ação*. Brasília.

Brasil. Ministério da Educação e Cultura. *Portal*. Disponível em: www.portaleducacao.com.br. Acesso em: outubro de 2012.

Cassiolato, J.E., & Lastres, H. (2005). Sistemas de inovação e desenvolvimento: implicações políticas. *São Paulo em Perspectiva*, 19(1), 34-45.

Cassiolato, J.E., & Lastres, H. (2000). Sistemas de inovação: políticas e perspectivas. *Parcerias Estratégicas*. 8, 237-255.

Cervo, A.L., & Bervian, P.A. (1996). *Metodologia científica*. 4. edição. São Paulo: Makron Books.

Chizzotti, A. (2006). *Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais*. Petrópolis: Vozes.

Etzkowitz, H. (2002). *MIT and the rise of entrepreneurial science*. Routledge, New York.

Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., & Terra, B.R.C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, (29), 313-330.

França, R.O. (1997). Patente como fonte de informação tecnológica. *Perspectiva em Ciência da Informação*, 2(2), 235-264.

Franzoni, C., & Lissoni, F. (2006). Academic entrepreneurship, patents, and spin-offs: critical issues and lessons for Europe. *Working Paper* 180. Università Commerciale Luigi Bocconi, Milão. Itália.

Fujino, A., & Stal, E. (2004). Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para o licenciamento e comercialização. *Cadernos de Pós-Graduação*, 3(2), 57-73.

Garcia, J.C.R. (2006). Patente gera patente? *TransInformação*, 18(3), 213-223.

Gibbons, M. *et al.* (1994). *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.

Gil, A.C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.

Goulart, S., & Vieira, M.M.F. (2004). Ciência & tecnologia, desenvolvimento e poder local: as organizações e o contexto de referência. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. *Anais...* Coimbra, Portugal, 1-15.

Hellmann, T. (2006). The role of patents for bridging the science to market gap. *Paper Sauder School of Business*: University of British Columbia, Canada.

Hernández, R.G., & Lameiras, E.R. (2007). La información sobre marcas como indicador de innovación tecnológica. *Revista Acimed*, 16(3), 115-132.

Instituto Nacional de Propriedade Industrial. Disponível em: www.inpi.gov.br. Acesso em: outubro de 2012.

Ipiranga, A.S.R., Freitas, A.A.F., & Paiva, T.A. (2010). O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação universidade-empresa-governo. *Cadernos Ebape*, 8(4), 676-693.

- Jaffe, A.B., & Lerner, J. (2001). Reinventing public R&D: patent policy and the commercialization of National Laboratory Technologies. *RAND Journal of Economics*, 32(1), 167-198.
- Kline, S., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. In: Landau, R., & Rosenberg, N. (orgs.). *The positive sum strategy*. Washington, DC: National Academy of Press.
- Lemos, L.M. (2008). *Desenvolvimento de spin-offs acadêmicos: um estudo a partir do caso da Unicamp*. Dissertação de Mestrado em Política Científica e Tecnológica. Universidade Estadual de Campinas. 198 pp.
- Maciel, M.L. (1997). Inovação e conhecimento. In: Sobral, F. et al. (orgs.). *A alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século*. Brasília: Paralelo, 15.
- Marcelino, G.F. (1985). *Descentralização em ciência e tecnologia*. São Paulo: Cortez/CNPq.
- Maroco, J. (2003). *Análise estatística*. 2. edição. Lisboa: Sílabo.
- Matias-Pereira, J., & Krugliankas, I. (2005). Gestão de inovação: a lei de inovação tecnológica como ferramenta de apoio às políticas industrial e tecnológica do Brasil. *Revista de Administração de Empresas Eletrônica*, 4(2), 1-21.
- McMillan, G.S., Narin, F., Deeds, D.L. (2000). An analysis of the critical role of public science in innovation: the case of biotechnology. *Research Policy*, 29,1-8.
- Mowery, D.C., & Sampat, B.N. (2006). Universities in national innovation systems. In: Fagerberg, J., Mowery, D.C., & Nelson, R.R. *The Oxford Handbook of Innovation*. First published in paperback. Oxford: Oxford University Press, 209-239.
- Murray, F. (2002). Innovation as co-evolution of scientific and technological networks: exploring tissue engineering. *Research Policy*, 31, 1389-1403.

Owen-Smith, J., & Powell, W. (2004). Knowledge networks as channels and conduits: the effects of spillovers in the Boston biotechnology community. *Organization Science*, 15(1), 5-21.

Pavitt, K. (1996). National policies for technical change: where are the increasing returns to economic research? *Proceedings National Academy of Sciences, USA*. 93. 12693-12700.

Raupp, F.M., & Beuren, I.M. (2006). Metodologia de pesquisa aplicável às ciências sociais. In: Longaray, A.A. et al. *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade*. São Paulo: Atlas.

Scholze, S., & Chamas, C. (2000). Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual. *Parcerias Estratégicas*, (8), 85-92.

Schwartzman, S., Botelho, A., Alves, A.S., & Christophe, M. (2008). Estudos de caso: Brasil. In: SCHWARTZMAN, S. (org.). *Universidade e desenvolvimento na América Latina: experiências exitosas de centros de pesquisa*. Rio de Janeiro: Publicações Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 184-248.

Schwartzman, S. (2008). *Ciência, Universidade e Ideologia: a política do conhecimento*. Rio de Janeiro: Publicações Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.

Serra, F.A.R., Fiates, G.G., Ferreira, M.P., & Angeloni, M.T. (2009). Redes de relacionamento na criação de conhecimento e inovação em incubadoras. *Revista da Fae*, 12(1), 157-170.

Stal, E., & Fujino, A. (2005). As relações universidade-empresa no Brasil sob a ótica da Lei de Inovação. *Revista de Administração e Inovação*, 2(1), 5-19.

Stuart, T.E., & Ding, W. (2006). When do scientists become entrepreneurs? The social structural antecedents of commercial activity in the academic life sciences. *American Journal of Sociology*, 112, 97-114.

Verspagen, B. (2006). Innovation and economic growth. *In*: Fagerberg, J., Mowery, D.C., & Nelson, R.R. *The oxford handbook of innovation*. First published in paperback. Oxford: Oxford University Press.

ⁱ Agradecimento ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).