

GESTÃO DE ATIVO BANCÁRIO DIFERENCIADA NO TERRITÓRIO, REFLEXOS SOBRE O SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO: UM ESTUDO PARA O ESTADOS E MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORDESTE.

Marco Crocco

Professor Adjunto do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
(CEDEPLAR)/UFMG
Coordenador do grupo LEMTe

Ana Paula Esteves

Graduanda em Ciências Econômicas pela UFMG

Mara Nogueira

Economista e pesquisadora do grupo LEMTe

Carla Michelle Coelho de Andrade

Mestranda em Economia pelo (CEDEPLAR)/UFMG
Pesquisadora do grupo LEMTe

Resumo: Este artigo objetiva investigar em que medida existem estratégias bancárias diferenciadas no território e qual a relação destas com o Sistema Nacional de Inovação brasileiro. Com base na concepção pós-keynesiana de preferência pela liquidez distinta por região (DOW, 1993) foram realizadas duas análises complementares para testar os efeitos no processo inovativo da gestão do ativo bancário diferenciada no espaço. A primeira é uma análise multivariada de componentes principais (ACP), enquanto a segunda utiliza um modelo TOBIT. Ambas examinam os dados do balanço consolidado das agências bancárias para a grande região Nordeste, juntamente com indicadores de inovação- artigos e patentes. Como referência, considerou-se para a ACP os 9 estados do Nordeste e ano de 2000, e para o modelo TOBIT, 189 municípios e o período de 1999 à 2001.

Abstract: This paper aims to investigate in what extent there is a differentiated regional bank strategy and its relation with the National System of Innovation in the Brazilian economy. Based on the Post Keynesian theory of regional liquidity preference (Dow, 1993), two complementary analysis were conducted to test the effects on the innovative process of the heterogeneous Bank System's strategy across space to the Northwest region. The first uses principal components multivariate analysis (PCA), while the seconds is a TOBIT model. They both exam the consolidate balance sheets of banks' branches from the Northwest region, joined with innovation indicators- articles and patents. As a reference, it was considered for the PCA the 9 states of the Northwest and the year 2000, and to the TOBIT model, 189 municipalities and the period from 1999 to 2001.

Palavras Chaves: Estratégia Bancária, Economia Regional, Inovação.

Key Words: Bank's Strategy, Regional Economy, Innovation.

I. INTRODUÇÃO

A discussão acerca do nexus financiamento e crescimento tem sido abordada pela literatura econômica já há bastante tempo. Pode-se notar esta linha de investigação nos trabalhos de Schumpeter (1911), a qual se reafirma no trabalho seminal de Goldsmith (1969). No entanto, desde final dos anos 80 e, notadamente, a partir dos anos 90, a discussão deste tópico ganhou um novo impulso (LEVINE, 2004). Há uma variedade de estudos que destacam as características do sistema financeiro, sua interação com o processo de industrialização e a relação banco *versus* empresa (CROCCO, 2007). Nesse sentido, este artigo pretende aprofundar a compreensão teórica da influência recíproca entre o Sistema Financeiro Brasileiro e o Sistema Nacional de Inovação. Parte-se do pressuposto de que a mesma se processa num contexto periférico, no qual o sistema financeiro brasileiro possui uma atuação diferenciada no espaço e excludente do ponto de vista de alguns setores. Tais características somadas refletem-se na conformação de um Sistema Nacional de Inovação Incompleto (ALBUQUERQUE, 1999). Dessa forma, pretende-se analisar e discutir os efeitos da gestão do ativo bancário diferenciada no espaço no processo inovativo para o período de 1999-2001.

Diante dessa perspectiva, o presente trabalho se propõe a realizar uma análise empírica de dados de ambas as dimensões (financeira e inovativa) para dois níveis complementares de agregação, estados e municípios da grande região nordeste do país. A partir da mesma, objetiva-se delinear o perfil de atuação do sistema bancário brasileiro e suas influências na conformação do sistema de inovação nacional, captando os efeitos da gestão diferenciada do ativo bancário nos diferentes planos regionais e seus respectivos efeitos no desenvolvimento econômico da região. O ponto de partida será pautado pela revisão das contribuições teóricas sobre o tema e na dinâmica centro x periferia, considerando-se o referencial teórico Pós-keynesiano, no qual a moeda é tida como uma parte integral do processo econômico, não existindo uma distinção clara entre o lado real e monetário da economia (DOW, 1993). Por meio das análises empreendidas com o auxílio do método estatístico multivariado de análise de componentes principais (ACP) e o modelo TOBIT, foi possível angariar subsídios a corroborar com as evidências de que o sistema bancário brasileiro atua de forma diferenciada no espaço, comportamento este que reforça as desigualdades regionais, no que tange ao processo inovativo.

O presente trabalho está organizado em 6 seções, incluindo esta introdução. A próxima seção expõe resumidamente uma revisão das contribuições teóricas sobre o tema finanças e inovação com enfoque na dinâmica centro x periferia. Na terceira seção é feita uma breve descrição dos métodos de análise empregados – análise multivariada de componentes principais (ACP) e modelo TOBIT-. Na seção seguinte, são apresentadas as variáveis financeiras e de inovação utilizadas no estudo. A quinta parte é reservada à apresentação e à discussão dos resultados alcançados para o período, levando-se em consideração as teorias expostas no item dois e a metodologia proposta no item três. Por fim, na última seção encontram-se as considerações finais.

II. FINANÇAS E INOVAÇÃO

A relação entre sistema financeiro e inovação teve em Schumpeter (1911) uma das primeiras análises desenvolvidas. Em “*A teoria do desenvolvimento econômico*” (1911),

SCHUMPETER mostra que o processo de criação de crédito, a fim de financiar a inovação, tem como principal característica o fato do mesmo não precisar ser suportado por um estoque de dinheiro ou bens existente, sendo passível de ocorrer em diversas maneiras. Diante disso, ressalta-se o papel dos bancos comerciais em gerar novo poder de compra e disponibilizá-lo para empreendedores. O sistema financeiro ou, mais precisamente, o sistema bancário e a expansão e contração de crédito por ele facilitado, é colocado como o mecanismo crucial para a realocação de recursos necessários à indução de mudanças drásticas na estrutura da atividade econômica. Segundo o autor, o empresário deve conseguir recursos (crédito) junto a um banqueiro a fim de viabilizar a sua inovação, de forma que a evolução do sistema financeiro de um país seria de importância fundamental para facilitar as ondas inovativas, forças motoras do desenvolvimento econômico. Destacam-se, então, as circunstâncias nas quais os bancos poderiam ativamente estimular a inovação e o crescimento futuro, ao identificar e financiar investimentos produtivos.¹

Ao longo do tempo, foram desenvolvidos vários estudos de inspiração schumpeteriana com o objetivo de analisar e escrutinar a validade de seus conceitos e argumentos. No entanto, dentre os trabalhos nesta linha de pensamento, pouca ou quase nenhuma atenção tem sido dada à relação entre as dimensões financeira e inovativa, o que é paradoxal, dado o papel central que esta interação assume na obra do autor². Segundo O'Sullivan (2004), existem atualmente duas linhas de pensamento - ambas filiadas ao pensamento de Schumpeter - que partilham o propósito de estudar, ao nível macroeconômico, as interações entre a dinâmica inovativa e o desenvolvimento econômico. Uma delas é a abordagem construída a partir do trabalho de Schumpeter sobre os ciclos de negócios e se dedica à análise dos chamados "paradigmas tecno-econômicos". Já a segunda, é aquela conhecida como Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) e se desenvolveu no último quarto de século com o intuito de explicar padrões diferentes de desenvolvimento econômico.

No que tange à primeira, é possível citar o livro "*Technological revolutions and financial capital: The dynamics of bubbles and golden ages*" de Carlota Perez (2002) como uma tentativa recente de preencher a lacuna existente no exame da interação finanças-inovação. A obra utiliza o exemplo da crise provocada pelo colapso da bolha especulativa das empresas dot-com para argumentar que processos similares já ocorreram no passado. Estes se caracterizam por uma combinação de explosões de produtividade e especulação financeira, a qual conduz à euforia econômica e posteriormente a uma crise.

They are interrelated and interdependent phenomena; they share the same root cause and are in the nature of the system and its workings. They originate in the way technologies evolve by revolutions, in the peculiar

¹ Quarenta anos depois de escrever a *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter publicou a obra *Capitalismo, Socialismo e Democracia*, na qual uma série de mudanças em seu pensamento pode ser observada. Para o intento deste artigo, a mais importante a ser assinalada é a rejeição do papel do crédito no processo de inovação e sua substituição pelo autofinanciamento de grandes empresas. A alteração no modo de compreensão de Schumpeter no que tange à interação entre finanças e inovação é fruto de mudanças mais profundas no pensamento do autor e, por essa razão, merecem uma discussão à parte.

² Dois trabalhos devem ser citados por constituírem exceções à regra: CHISTENSEN (1992) e GOODCARE & TONKS (1995).

manner in which these great upsurges of wealth-creating potential are assimilated by the economic and social system and in the functional separation of financial and production capital. (PEREZ, 2002 – p. 18)

Perez argumenta ainda que o capital financeiro é crucial em todo o processo, estando presente tanto na ascensão da revolução tecnológica, quanto na crise que se segue à sua generalização e comenta o fato de ambos os economistas empenhados no estudo das finanças e aqueles dedicados à compreensão das mudanças tecnológicas não se atentarem para esta relação de extrema importância. Ao levantar tais questões, a obra contribui para o entendimento da relação entre finanças e inovação, mas sofre de algumas limitações, especialmente no que tange à análise de evidências empíricas que poderiam servir de suporte para os argumentos apresentados (O'SULLIVAN, 2004).

Já dentro da abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) é possível citar ao menos dois trabalhos levados a cabo por pesquisadores brasileiros que se debruçaram sobre esta temática. O primeiro, intitulado “*Patentes e Sistemas Financeiros: um estudo exploratório para o Brasil*” (CROCCO et al, 2007) estuda a correlação entre variáveis financeiras (acesso bancário, crédito, depósitos e inserção bancária) e dados de patente (*proxy* para inovação) e artigos publicados (*proxy* para produção científica) para 886 municípios brasileiros. Os autores concluem que os dados empíricos analisados permitem sugerir a existência de uma grande relação entre produção científica, crédito e centralidade e o registro de patentes. O artigo ressalta também a característica concentrada que as esferas financeira, tecnológica e científica apresentam no espaço, sendo respectivamente a primeira a mais dispersa e a última a mais concentrada. O exame dos resultados apresentados pelo modelo aplicado mostrou que:

[...] variações positivas no crédito, acesso bancário (*proxy* de centralidade) e produção científica aumentam as chances de uma localidade ter um maior número de patentes registradas. Estes dois resultados, tomados em conjunto, permitem concluir que a produção científica pode ser considerada um pré-requisito para a produção de patentes. No entanto, a concessão de crédito na localidade se torna o elemento viabilizador (CROCCO et al, 2007 - p. 23).

Já o segundo artigo “*Efeitos recíprocos entre finanças e inovação*” (HERSKOVIC et al, 2008) investiga as relações entre as dimensões monetário-financeira e industrial-inovativa na atualidade, a partir de dados para 86 países, buscando identificar correlações entre as variáveis e a existência de grupos distintos. Os autores argumentam que as características da atividade de inovação (custosas, arriscadas e lucrativas) fazem com que a mesma dependa do apoio do sistema financeiro, seja este direto ou indireto, explicitando que mudanças estruturais e melhorias no formato institucional do mesmo incitariam tanto períodos de expansão da atividade industrial, quanto o desenvolvimento do processo de inovação. E ainda, haveria reciprocidade destes efeitos, isto é, mudanças na dimensão industrial-inovativa também seriam aptas a gerar pressões na dimensão monetário-financeira.

Neste mesmo estudo foram analisados dados de patentes, artigos publicados, crédito bancário, capitalização de mercado e PIB para 2003 e os resultados indicaram uma correlação forte e positiva entre as variáveis. Em seguida, os autores dividiram os países em grupos segundo uma técnica estatística super-paragmática que mostrou a existência de três agrupamentos - um grupo formado pelos países mais desenvolvidos, um intermediário e um terceiro menos

desenvolvido - sugerindo a existência de padrões de desenvolvimento heterogêneos no que tange às três dimensões analisadas, a saber: financeira, científico-tecnológica e renda.

Fora da linha de pensamento neo-schumpeteriana, a discussão entre finanças e inovação vem recebendo recentemente bastante atenção, principalmente naqueles trabalhos que buscam aprofundar o entendimento do nexus financiamento e crescimento.³ Segundo esta linha de investigação, um maior desenvolvimento do sistema financeiro estimularia um crescimento mais amplo da economia, quer seja através de uma acumulação de capital mais extensa, quer seja por uma melhora na eficiência de escolha dos projetos a serem financiados. Além disso, um sistema financeiro mais desenvolvido poderia compatibilizar a preferência pela liquidez dos poupadores com as necessidades de tempo de maturação das inovações (LEVINE, 1997). Nesse sentido, o desenvolvimento do sistema financeiro e os efeitos de seus instrumentos diminuiriam os custos e as assimetrias de informação, incitando a acumulação de capital e a alocação mais eficiente dos recursos.

Já outros autores argumentam justamente o contrário, ou seja, que em atividades como P&D, o racionamento de crédito em função da assimetria de informações seria ainda maior, uma vez que os pesquisadores envolvidos em um projeto conheceriam melhor suas possibilidades e, além disso, teriam receio em partilhar informações, na medida em que o vazamento das mesmas poderia favorecer competidores. Somado a isso tem-se que, distintamente de investimentos em maquinaria e equipamentos, os quais podem oferecer como garantia os próprios bens adquiridos, gastos em P&D são segurados apenas pela renda que futuramente - e de forma altamente incerta - seria gerada pela própria atividade, ou seja, não dispõem de nenhuma garantia real para o financiamento (GUIZO, 1998). Tendo em vista todas essas peculiaridades, o crédito voltado para a inovação seria mais arriscado, custoso e, portanto, mais raro do que aquele destinado às outras atividades.

No entanto, segundo O'Sullivan (2004) é possível ressaltar a existência de um problema muito maior do que a assimetria de informações entre os agentes econômicos envolvidos no processo inovativo, o qual seria o próprio caráter incerto inerente ao mesmo.

When making innovative investments, a more important challenge than asymmetric information is the fundamental uncertainty that characterizes the relationship between investments and their outcomes. In an environment characterized by fundamental uncertainty, the crucial problem is not that one person knows something whereas another does not; rather the challenge to decision making is ignorance, the fact that nobody really knows anything (O'SULLIVAN, 2004 - p. 257).

Dessa forma, mesmo que haja monitoramento constante das atividades das empresas financiadas, é impossível prever os resultados. Neste caso, a incerteza atribuiria ao processo de inovação um risco não-segurável, na medida em que não se podem criar distribuições de probabilidade quanto a sucessos e fracassos. Num processo dominado pela incerteza como é o caso da inovação, os agentes econômicos não estão incertos apenas sobre os estados que poderão ocorrer, mas até mesmo sobre aqueles que são possíveis de acontecer (O'SULLIVAN, 2004).

³ Para um survey desta linha de investigação ver Levine (2004)

Dentro desta abordagem, alguns trabalhos recentes buscam analisar especificamente a relação entre desenvolvimento financeiro e inovação. Alessandrini, P., Presbítero, A. e Zazzaro, A. (2006), analisando a dificuldade de acesso ao financiamento necessário à introdução de inovações de pequenas empresas, argumentam que a complexidade funcional das agências bancárias é um fator tão importante na concessão de crédito para inovação, quanto a assimetria de informação entre fornecedores e demandantes de crédito.

Benfratello et al. (2007), constataram uma relação positiva entre a densidade de agências bancárias em uma região e a probabilidade de introdução de inovações, principalmente para inovações de processo e pequenas empresas. Já Herrera and Minetti (2007), encontraram evidências de que o tempo de relacionamento entre o banco e um firma específica possui uma correlação positiva com a probabilidade desta introduzir inovações. Diferentemente de Benfratello *et al.* esta probabilidade se mostrou maior para o caso de inovações de produto. Por fim, conclusões semelhantes também foram encontradas por Ferri e Rotondnai (2006).

No entanto, apesar do desenvolvimento da literatura na constatação da existência de relações entre características do sistema financeiro e a introdução de inovação, duas observações merecem destaque: em primeiro lugar, de uma forma geral as explicações sobre o funcionamento dos canais existentes entre inovação e sistema financeiro ainda são multi generalistas, sendo necessário um maior esforço de pesquisa para esclarecer este link; em segundo lugar, a dimensão regional tem sido pouco explorada, quer seja porque se considera a forma de atuação do sistema financeiro homogênea no território, quer seja porque fatores regionais não são tidos como relevantes no processo inovativo.

Em relação ao sistema financeiro, autores de estirpe keynesiana vêm tentando superar esta deficiência. Dow (1982, 2003) utilizando-se de elementos da Teoria da Causação Cumulativa e da Dependência apresenta alguns modelos que indicam o fato de que o sistema financeiro, juntamente com o lado real da economia, pode promover padrões de desenvolvimento regional desiguais. Para desenvolver seu modelo, a autora considerou dois tipos extremos de economia: centrais e periféricas. O centro seria uma região próspera, com mercados ativos e sofisticação financeira, tendo constituído a sua estrutura produtiva historicamente dominada pela indústria e pelo comércio. Paralelamente, a periferia, por sua vez, seria uma economia estagnada, com tênues mercados e um menor grau de sofisticação financeira, concentrando suas atividades no setor primário e nas manufaturas de baixa tecnologia e com a dinâmica econômica focada na exportação para o centro, sendo as receitas de suas vendas sensíveis à conjuntura daquele mercado e, conseqüentemente, muito voláteis.

Como resultado dessa tipologia, a preferência pela liquidez do público e dos bancos seria maior na periferia e os seus ativos seriam menos líquidos do que os do centro, fator que levaria, no longo prazo, a um menor multiplicador bancário na região. Dessa forma, pode-se argumentar que a combinação da incerteza inerente ao processo inovativo com aquela presente na periferia, dadas as características ressaltadas, levaria a uma concentração espacial das duas esferas (inovativa e financeira) no centro. Dessa forma, o que se pretende mostrar aqui é que os bancos ao definirem sua estratégia de gestão de ativos, buscando adequar suas carteiras a uma relação entre rentabilidade e liquidez que julgam ser a melhor, podem contribuir para perpetuar as diferenças regionais, sejam estas na dimensão produtiva, financeira, científica ou tecnológica. Ou

seja, tem-se que um sistema bancário microeconomicamente eficiente não conduz necessariamente a um maior volume de crédito e a uma melhor eficiência em sua alocação.

III. METODOLOGIA

Conforme exposto, a proposta do presente trabalho é inferir sobre as relações entre o sistema financeiro e a inovação, buscando identificar em que medida as diferentes estratégias adotadas pelos bancos localizados em dois níveis complementares de agregação da região nordeste -estados e municípios -influem no processo inovativo que ocorre nos mesmos para o período de 1999 a 2001. Com esse intuito empregar-se-á uma análise multivariada - particularmente o método de componentes principais e um modelo TOBIT utilizando variáveis relacionadas ao sistema bancário brasileiro e à inovação.

ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS (ACP)

A técnica de análise dos componentes principais (ACP) tem como principal finalidade explicar a estrutura de variância e covariância de um vetor aleatório, composto por p variáveis, obtido por meio da combinação linear de k variáveis originais (MINGOTI, 2005).

Tal metodologia leva à redução do número de variáveis (atributos) explicativas, através de ferramentas adequadas para identificar as mais importantes no espaço das componentes principais. Dessa forma, fornece uma visão privilegiada do conjunto de dados.

Uma breve explanação dos principais fundamentos do método supracitado objetiva proporcionar uma compreensão mínima (porém satisfatória) da técnica empregada no trabalho. O entendimento exaustivo do assunto requer o conhecimento de operações com matrizes e por isso optou-se por uma abordagem mais conceitual.

O procedimento consiste na transformação de um conjunto de variáveis, a partir de uma combinação linear, em índices estatisticamente independentes, denominados de componentes principais. Por exemplo, um sistema com oito variáveis terá oito componentes principais após a transformação, cada qual sendo escrito como uma combinação linear daquelas variáveis originais. Nestas combinações, cada variável terá um peso ou importância diferente (MOITA NETO, 2004). Conforme ressaltado por Lemos *et al*, “*uma análise de componentes principais procura um mínimo de informações lineares que possam ser usadas para resumir os dados, perdendo-se no processo um mínimo de informações*” (LEMOS *et.al*, 2003:10).

A vantagem desse método é que não existe a necessidade de se fazer quaisquer suposições iniciais a respeito da distribuição de probabilidade do conjunto de dados, bastando apenas que existam correlações entre as variáveis observadas no início do processo.

Os componentes principais possuem três características que os tornam melhores do que as variáveis originais para a análise do conjunto de dados: a) pode haver correlação entre as variáveis – correlação esta que será excluída nas componentes principais, uma vez que elas são ortogonais entre si. Este fato faz com que os componentes principais contendo informações estatísticas distintas uns dos outros; b) as componentes principais têm importância estatística decrescente, ao passo que as variáveis originais não se diferenciam neste sentido. Ou seja, de

acordo com Simões (2005), os componentes são calculados de maneira que o primeiro capte a maior parcela da variância, e assim por diante. Tendo em vista a relevância dos primeiros índices, os demais podem ser desconsiderados na análise; c) a ortogonalidade dos componentes permite que eles sejam analisados separadamente e, sendo assim, consegue-se interpretar o peso das variáveis originais na combinação das componentes principais mais importantes (MOITA NETO, 2004).

TOBIT

Esta parte do presente artigo se refere à análise de dados em painel ou dados no formato longitudinal, os quais correspondem a medidas para uma mesma unidade de indivíduo em diferentes pontos do tempo. Trata-se de um painel pequeno de somente três anos ($T = 3$), sendo o período abordado de 1999 a 2001, para 189 municípios da região nordeste do Brasil.

Dentre as vantagens de uma análise de dados em painel, destacam-se: o aumento do tamanho da amostra (com isso há a maior disponibilidade de informações), a maior precisão dos estimadores (dada pela maior variabilidade, menor colinearidade entre as variáveis, mais graus de liberdade e maior eficiência), um maior entendimento sobre a dinâmica de ajustamento e estatísticas de testes mais poderosas (CAMERON & TRIVEDI, 2005).

O objetivo do estudo, nesta etapa, concentrou-se no comportamento do sistema inovativo frente às atuações da esfera financeira. Para isso, analisou-se a resposta do número de patentes registradas (*proxy* utilizada para mensurar inovação) à influência de variáveis financeiras.

A realidade abordada compreende municípios nordestinos que apresentaram o registro de ao menos uma patente em algum dos anos em questão. No entanto, há uma maioria de valores zero para esta variável dependente deste modelo, o que induz à consideração de que muitos municípios não registraram patentes em grande parte do período, seja por falta de condições que amparam a inovação, seja por simples escolha. Dessa maneira, tendo em vista esta amostra com dados censurados, constatou-se que uma regressão por mínimos quadrados ordinários empilhados (“*POLS*”) não forneceria estimativas consistentes dos parâmetros, optando-se pela utilização de um modelo “Tobit empilhado”⁴ (CAMERON & TRIVEDI, 2005).

Realizou-se, então, uma regressão normal censurada -ou Tobit -estabelecida com as observações (y_{it}, x_{it}) , $i = 1, \dots, N$ e $t = 1, \dots, T$, onde x_{it} é sempre completamente observada e o valor zero representa o limite inferior à esquerda. Assume-se, a fim de validar essa análise, o pressuposto de homocedasticidade e normalidade dos erros aditivos, condições necessárias para realização do dado modelo. Assim, a regressão de interesse pode ser descrita da seguinte forma:

$$y_{it}^* = \alpha + x_{it}' + \varepsilon_{it}$$

⁴ O modelo Tobit aplica-se a estudos em que a variável dependente é 0 para uma fração significativa das observações. Os métodos de regressão convencionais não consideram a diferença entre observações limites (0) e não limites (contínuas).

Onde $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2)$ e x_{it} denota um vetor de regressores (no caso, variáveis financeiras) exógenos e totalmente observados. Ademais, ε_{it} tem variância σ^2 constante entre as observações, o que implica que $y_{it}^* \sim N(x_{it}'\beta, \sigma^2)$. A variável y_{it} observada é relacionada à variável latente y_{it}^* através da regra de observação:

$$y = \begin{cases} y^* & \text{se } y^* > 0 \\ 0 & \text{se } y^* \leq 0 \end{cases}$$

Assim, considerou-se a seguinte função de média condicional, para uma variável aleatoriamente extraída da população que pode ou não ser censurada⁵:

$$E(y_{it}|x_{it}) = \Phi\left[\frac{\beta'x_{it}}{\sigma}\right](\beta'x_{it} + \sigma\lambda_{it}),$$

onde $\lambda_{it} = \frac{\phi\left[\frac{\beta'x_{it}}{\sigma}\right]}{\Phi\left[\frac{\beta'x_{it}}{\sigma}\right]}$.

Como há a disposição de uma quantidade relevante de dados censurados, tal média se demonstra mais adequada a presente análise comparativamente à $E(y_{it}^*|x_{it}) = \beta'x_{it}$.

Uma vez que na regressão Tobit a interpretação dos coeficientes se dá como uma derivada parcial da variável latente y_{it}^* com relação à x_{it} , o efeito marginal para a variável observada y_{it} foi calculado a partir de:

$$\frac{\partial E(y_{it}|x_{it})}{\partial x_{it}} = \beta\Phi\left(\frac{\beta'x_{it}}{\sigma}\right)$$

Uma alteração em x_{it} afeta tanto a média condicional de y_{it}^* na parte positiva da distribuição, quanto tem efeitos sobre a probabilidade de que a observação esteja nesta parte da distribuição⁶.

O modelo Tobit para dados censurados envolve uma estimação muito sensível a erros de especificação como: omissão de variáveis explicativas relevantes (mesmo se ortogonais), heterocedasticidade e erros não normais. Dentre os vários possíveis testes de especificação, preferiu-se desenvolver estimadores robustos para erros de especificação.

Além disso, em se tratando de um modelo empilhado, a consistência é garantida somente se o componente de erro ε_{it} for não correlacionado com x_{it} . Porém, mesmo sob as hipóteses $E(x_{it}'\varepsilon_{it}) = 0 \forall t = 1, \dots, T$ e $E(\varepsilon_{it}'\varepsilon_{jt}) = 0$ para $i \neq j$, há a possibilidade de correlação serial dos erros no tempo para um mesmo indivíduo, $E(\varepsilon_{it}'\varepsilon_{it}) \neq 0$, o que corresponde a problemas de heterocedasticidade.

⁵ Esta média reforça a constatação de que a estimação por *POLS* conduziria a estimativas não consistentes dos parâmetros.

⁶ Para maiores esclarecimentos ver McDonald & Moffit (1980).

Dessa forma, para garantir robustez, utilizou-se a estimação “cluster-robusta” (agrupamento no indivíduo) da matriz de variância covariância do estimador, baseando-se nas hipóteses de que os erros são independentes em i e que $N \rightarrow \infty$.

IV. BASE DE DADOS

Nesta seção apresentar-se-á uma breve descrição dos dados utilizados no presente trabalho. Os mesmos se dividem em dois grupos que têm por objetivo captar características da esfera financeira e inovativa da região Nordeste. A análise foi empreendida em dois níveis diferentes de desagregação, estadual e municipal, para o primeiro considerou-se as nove unidades da federação e o ano de 2000, enquanto para o segundo, 189 municípios⁷ e o período de 1999 a 2001.

DADOS FINANCEIROS E DE INOVAÇÃO

O Quadro 1 mostra as variáveis financeiras e de inovação utilizadas somada à uma breve descrição. No presente trabalho serão utilizados quatorze variáveis -dois indicadores *proxy* de inovação e doze índices⁸ financeiros.

Quadro 1
Indicadores Financeiros e de Inovação

Indicador	Descrição
ART	Número de autores com artigos científicos
PAT	Número de registro de patentes
ATPIB	Total do Ativo sobre Total do PIB
DEPP	Depósitos per capita
IRC	Índice Regional de Crédito
PLB	Preferência pela liquidez dos bancos
LUAT	Lucro sobre o Ativo
TVMAT	Títulos e valores mobiliários sobre o total do Ativo
EMAT	Empréstimos e títulos descontados sobre o total do Ativo
FINDAT	Financiamentos para a indústria sobre o total do Ativo
FAGAT	Financiamentos para a agricultura sobre o total do Ativo
FPECAT	Financiamentos para a pecuária sobre o total do Ativo
FIMAT	Financiamentos imobiliários sobre o total do Ativo
FAGROINDAT	Financiamentos para a agroindústria sobre o total do Ativo
OFINAT	Outros financiamentos (Total de financiamentos, exceto indústria) sobre o total do Ativo

Fonte: Elaboração própria

As variáveis *proxy* de inovação empregadas fornecem informações acerca da produção científica e da proteção da inovação via patenteamento. Estes são apresentados no Quadro 2. O primeiro, ART, mede a autoria de artigos científicos indexados pelo *Institute of Scientific*

⁷ Conjunto de municípios selecionados a partir do critério de pelo menos uma patente registrada no período de 1999 a 2001.

⁸ Para a elaboração dos índices foi utilizado o banco de dados do Laboratório de Estudos em Moeda e Território (LEMTe/Cedeplar), cuja origem é a Estatística Bancária Mensal disponibilizada desde 1988 pelo Banco Central.

Information (ISI). Finalmente, a variável PAT representa o número de patentes registradas no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI).

Já os índices financeiros utilizados têm por objetivo fornecer informações para a identificação de uma estratégia bancária diferenciada no espaço brasileiro. Esses foram construídos a partir de contas selecionadas do ativo e passivo de todos os bancos com carteira comercial em atividade no Brasil.

A terceira variável, PLB⁹, é uma *proxy* para a preferência pela liquidez dos bancos nas diferentes unidades de análise. É calculado da forma que se segue:

$$PLB = \frac{\text{Depósitos a vista}}{\text{Crédito Total}}$$

- Depósitos a vista: somatório das médias anuais das contas *Depósitos a vista do Governo* e *Depósitos a vista do Setor Privado*
- Crédito total: somatório de *Empréstimos e Títulos Descontados* e das contas *Financiamentos*.

De acordo com Cavalcante (2006), esta relação capta em que magnitude o banco opta por disponibilizar seus ativos de maior prazo em relação a suas obrigações mais imediatas. As contas utilizadas refletem, respectivamente, a disposição do público em manter seus ativos o mais líquido possível (Depósitos a Vista) e a intenção dos bancos em emprestar, ou seja, diminuir a liquidez de seus ativos (Crédito Total). Dessa forma, quanto maior o índice, mais alta a preferência pela liquidez dos bancos em uma determinada região. Isto pode ser reflexo de uma elevada proporção de depósitos em relação ao crédito (indicando uma menor disposição do sistema bancário em alongar o prazo de suas obrigações, mantendo-as mais líquidas) ou de uma decisão dos bancos em conceder pouco crédito, mantendo seus ativos mais líquidos.

Já o indicador LUAT mede a remuneração do setor bancário por unidade do ativo aplicado na localidade. Pretende-se, a partir deste, verificar os resultados da estratégia bancária de alocação dos ativos, em termos de rentabilidade do mesmo, captando diferenças regionais.

A variável IRC – Índice Regional de Crédito – é a razão entre a participação relativa de uma região no total de créditos concedidos no Brasil e a participação relativa desta mesma unidade no PIB brasileiro.

$$IRC = \frac{(\text{CréditoTotal}_{\text{Região}} / \text{CréditoTotal}_{\text{Brasil}})}{(\text{PIB}_{\text{Região}} / \text{PIB}_{\text{Brasil}})}$$

Desta forma, caso uma localidade apresente IRC superior a 1, isso indicará que a concessão de crédito na mesma é maior do que poderia ser esperado em função da riqueza existente no local (PIB). E, caso tenha valor abaixo de 1, menor. Sendo assim, um IRC alto sugere uma participação importante do sistema bancário enquanto financiador da atividade produtiva e um valor baixo para o índice reflete um sistema financeiro pouco comprometido com

⁹ Este indicador foi criado por Crocco, Cavalcante e Castro (2005).

o financiamento da economia. Este indicador pode ser considerado como uma *proxy* do racionamento de crédito de uma região, sendo este alto quanto mais baixo for o indicador.

O ATPIB – Ativo sobre PIB - é um indicador que reflete o peso do sistema bancário na estrutura produtiva da unidade de análise. Dessa forma, uma alta participação do ativo dos bancos no total de riqueza gerada em uma localidade significa um sistema financeiro mais consolidado. Da mesma forma, um alto valor para a variável DEPP (Depósitos *per capita*) pode indicar uma presença forte do sistema financeiro na região. Tal fator também pode ser interpretado como uma variável de acesso bancário, na medida em que valores altos para este índice sugerem uma população mais bancarizada.

O grupo formado pelos sete últimos indicadores- FINDAT, FAGROINDAT, FPECAT, FAGAT, EMAT e TVMAT- têm como objetivo delinear o tipo de atuação que o sistema bancário tem em determinada localidade. Ou seja, a forma como os ativos bancários são alocados de maneira a aproveitar as oportunidades de lucro. Assim, um alto valor para TVMAT indica um perfil de ação baseado em aplicações especulativas no mercado financeiro e em títulos públicos. Já uma proporção elevada de empréstimos sobre o total do ativo (EMPAT) sugere uma atuação centrada em empréstimos de curto prazo voltados principalmente para empresas (capital de giro) e consumo. Por fim, uma atuação focada no financiamento da atividade produtiva através dos créditos de longo prazo seria captada pelos índices FINDAT, FAGROINDAT, FPECAT e FAGAT.

V. ANÁLISE DOS RESULTADOS

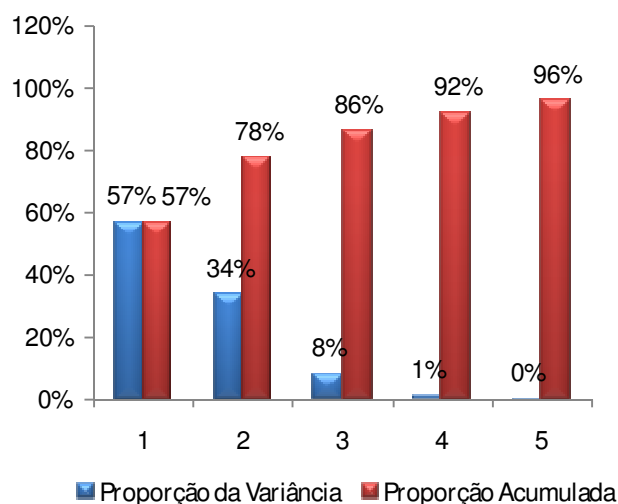
A seguir são apresentados e discutidos os principais resultados alcançados pelas análises empregadas: ACP e TOBIT através, respectivamente, dos softwares *S-PLUS® 6.1* e *STATA 10 for Windows*.

ANÁLISE DE COMPONENTES PRINCIPAIS

O gráfico 1 apresenta a importância relativa dos componentes principais. Os dois primeiros componentes explicam 57% e 34% da variância total das variáveis utilizadas para 2000. Assim a análise dos resultados não será estendida para além destes¹⁰.

¹⁰ Conforme já explicitado, os componentes principais são calculados de forma que os primeiros índices capturem a maior parcela da variância. Sendo assim, é possível desconsiderar os demais, sem prejuízo para a análise.

Gráfico 1
Importância relativa dos componentes principais - 2000



Fonte: Elaboração própria, 2009.

A Tabela 1, a seguir, apresenta os coeficientes dos componentes principais. O primeiro - responsável por 57% da variância total do sistema - separa os estados do ponto de vista da interação entre o tamanho do sistema bancário e o desenvolvimento inovativo. De um lado, têm-se os estados onde se inova relativamente mais e nos quais o peso do sistema bancário na economia é bastante elevado, e do outro, unidades da federação onde a proporção de crédito, tanto de curto quanto de longo prazo, em relação aos ativos mantidos na região é alta.

Tabela 1
Coeficientes dos componentes principais - 2000

	Comp.1	Comp.2	Comp.3	Comp.4	Comp.5
ART	0,320				0,462
PAT	0,332		-0,185		
ATPIB	0,319	0,216			0,169
DEPP	0,248	-0,281	-0,207	-0,186	-0,573
IRC		0,562			
PLB	-0,135	-0,434	-0,387	-0,239	0,248
LUAT	-0,259	-0,193		0,500	-0,343
TVMAT	0,124	0,330	-0,576	-0,337	-0,266
EMAT	-0,336			-0,264	0,113
FINDAT	-0,319		-0,189	-0,185	0,372
FAGAT	-0,280	0,324			
FPECAT	-0,272	0,174	0,338	-0,411	-0,130
FIMAT	-0,328	-0,157			
FAGROINDAT	-0,206	0,201	-0,517	0,492	

Fonte: Elaboração própria

É importante ressaltar que estes resultados parecem corroborar a tese de que existe uma correlação entre sistema financeiro e inovação, na medida em que indicam que os estados cuja elevada participação do ativo bancário no total da riqueza gerada na localidade (ATPIB alto) são os mesmos onde se localizam as atividades de produção científica e inovação, característica medida pelas variáveis *proxy* ART e PAT. É possível também citar que estas últimas também se correlacionam com um alto valor para depósitos *per capita*, o que pode sugerir que estados com maior representatividade do sistema financeiro ou nos quais a população é mais bancarizada têm maiores chances de produzirem conhecimento científico e abrigarem inovação.

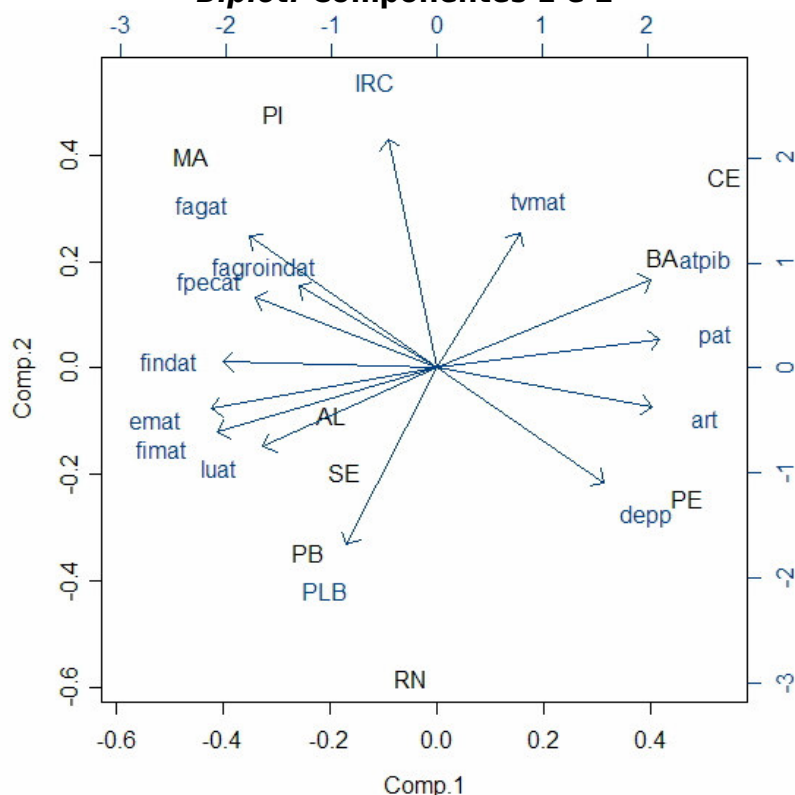
De maneira inversa e, aparentemente contra-intuitiva, o componente separa do outro lado os estados que têm como características comuns o fato das agências bancárias ali localizadas cederem uma alta proporção relativa de crédito por unidade de ativo aplicada e possuírem um sistema inovativo de baixa representatividade. Ou seja, os mesmos possuem um sistema bancário no qual a carteira de crédito representa boa parte dos ativos aplicados na região e, no entanto, os financiamentos e empréstimos concedidos não são capazes de fomentar o surgimento de atividades inovativas. Além disso, pode-se notar que o componente aponta uma correlação entre oferta de crédito, tanto de curto quanto longo prazo, com a maior rentabilidade por unidade de ativo aplicada (elevado LUAT). Este resultado é altamente esperado em função das características do setor bancário brasileiro, que como tem sido mostrado em trabalhos recentes, tende a obter, em média, rentabilidades maiores em localidades menos desenvolvidas, sendo o lucro, em geral, guiado pela concessão de empréstimos de curto prazo e, numa escala mais reduzida, por financiamentos de longo termo. Assim, a rentabilidade mais elevada pode indicar, por sua vez, um comportamento dos bancos mais avesso ao risco em regiões periféricas, de forma que as operações de crédito ocorreriam tanto com taxas de juros maiores, quanto a seletividade de clientes seria maior¹¹.

Como pode ser observado na Figura 1, os estados localizados à direita do primeiro componente, ou seja, aqueles onde o sistema financeiro tem uma presença mais forte e nos quais as atividades inovativas estão mais fortemente localizadas são, coincidentemente os estados mais desenvolvidos da região, a saber: BA, PE e CE. Já aqueles alocados à direita do componente, são exatamente os estados da periferia do sistema econômico do Nordeste.

No que tange à análise da atividade inovativa isoladamente, os resultados sugerem que a prática de produção científica, representada pelo indicador ART, seria uma fonte importante de subsídios para a inovação final representada pela variável PAT - que mede o número de proteções à inovação através do registro de patentes- e vice-versa. No ano de 2000 foram registradas 255 patentes oriundas do Nordeste no Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI). Destas, cerca de 7,8% provem de pessoas jurídicas e 92,1% de pessoas físicas. Juntos os estados BA, PE e CE concentram 67,0% dos pedidos. Finalmente, 1433 autores com artigos indexados pelo *Institute for Scientific Information (ISI)* em 2000 se distribuem na região Nordeste, deste 68,6% se concentram nos estados BA, PE e CE.

¹¹ Para uma discussão sobre esse tema ver CROCCO e FIGUEIREDO (2008); NOGUEIRA, CROCCO e FIGUEIREDO (2008) e NOGUEIRA, FIGUEIREDO e CROCCO (2008).

Figura 1
Biplot: Componentes 1 e 2



Fonte: Elaboração própria, 2009.

A partir da análise conjunta das características descritas nos parágrafos anteriores é possível argumentar a respeito da existência de uma dinâmica centro *versus* periferia no processo inovativo. Ou seja, a presença conjunta de inovação (PAT), produção científica (ART) e atividade bancária (ATPIB e DEPP) em determinadas localidades estaria menos relacionada ao comprometimento do sistema bancário no fomento da inovação do que com as características de centralidade¹² existentes na mesma. Tais características criariam um contexto mais propício para as atividades inovativas em função do ambiente de incerteza reduzida. Este seria engendrado pela presença de outros fatores, tais como mão de obra especializada, serviços sofisticados, maior demanda e o próprio acesso a serviços financeiros, entre outros.

Por outro lado, os resultados também permitem sugerir que as estratégias bancárias se formam de maneira diferenciada no espaço e com o objetivo de minimização de riscos e maximização do lucro das agências. Assim, a inovação, por se tratar de um processo longo e custoso e de caráter inerentemente incerto, torna-se pouco atrativa para o setor bancário, dados os objetivos do mesmo. De maneira que inexistem mecanismos de mercado que operem uma correspondência entre os objetivos das unidades bancárias e o desenvolvimento econômico das regiões onde estão localizadas e, tendo em mente o papel central que o processo inovativo tem no

¹² O conceito de centralidade refere-se a uma maior oferta de serviços mais sofisticados, ou serviços centrais na terminologia utilizada por CHRISTALLER (1966).

desenvolvimento econômico, o aparente descompasso entre essas duas esferas pode ser visto como um entrave para o avanço da região Nordeste.

De acordo com dados da PINTEC 2000¹³, na região Nordeste 95,45% das empresas financiam suas atividades inovativas a partir de fontes de recursos próprias, seguidas de 3,06% a partir de recursos públicos e apenas 1,45% para financiamento privado. De forma que 66,99% das empresas da região nordeste declararam a escassez de fontes apropriadas de recursos como obstáculo significativo a inovação. Como ressaltam Duda e Sicsu (2000): “um elemento importante da imaturidade do sistema de inovação brasileiro é a baixa articulação com o sistema financeiro, que aliás, possui uma incapacidade estrutural em conceder financiamentos de longa duração”. Dessa forma, o sistema bancário brasileiro pode ser considerado antes como um entrave ao desenvolvimento do Sistema Nacional de Inovação e não como um fator que o estimule.

O segundo componente, responsável por 34% do formato da nuvem de pontos refere-se à gestão do ativo bancário, principalmente no que tange ao racionamento de crédito. De um lado estão as regiões nas quais a participação relativa do sistema bancário na distribuição de crédito é elevada em comparação com suas respectivas participações no PIB (alto IRC) e, do outro, aquelas onde a preferência pela liquidez bancária é alta (PLB). É possível inferir que as agências bancárias tendem a ampliar o racionamento de crédito em localidades onde a incerteza é elevada. De maneira inversa, nas regiões onde os bancos são menos renitentes em tornar seus ativos ilíquidos, ou seja, emprestam mais, o *gap* de crédito¹⁴ é menor. É possível argumentar que este tipo de atuação do setor bancário tem impactos negativos diretos no desenvolvimento econômico dessas localidades, ampliando a distância que as separa das áreas mais desenvolvidas da região.

ANÁLISE TOBIT

Nesta seção, serão apresentados e discutidos os resultados obtidos a partir do modelo econométrico. O mesmo tem por objetivo examinar a influência de uma série de indicadores financeiros no número de registro de patentes observada nos municípios nordestinos, sendo o patenteamento considerado uma *proxy* para inovação. A amostra consiste em 189 municípios, os quais representam cerca de 11,0% do total de cidades que compõem a região, no entanto, os mesmos concentram mais de 51,0% do total de habitantes e cerca de 65,0% do PIB do Nordeste. No que tange à dimensão financeira, a representatividade destes é ainda maior, sendo que a amostra concentra por volta de 96,0% de todos os ativos bancários mantidos na região. Os 189 municípios concentram ainda cerca de 95,0% do volume de crédito concedido e do montante de depósitos à vista captados na grande região nordestina.

¹³ A Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica -PINTEC- tem como principal objetivo conhecer as atividades inovativas desenvolvidas nas empresas industriais e de serviços de alta tecnologia. Desde 2000, bianualmente, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) lança a PINTEC, que segue a metodologia proposta pelo *Manual de Oslo*.

¹⁴ Chama-se *gap* a diferença entre o total de crédito necessário para que o IRC fosse igual a 1(um) e o volume de crédito observado no município.

Tabela 2
Resultados da regressão

Variável dependente: PAT

Variáveis explicativas	Coefficiente	P> t	Efeito marginal
DEPP	0,000	0,521	0,000
ATPIB	18,516	0,022 **	3,290
IRC	-11,783	0,009 ***	-2,094
PLB	-7,726	0,122	-1,373
LUAT	-17,031	0,844	-3,026
TVMAT	95,243	0,023 **	16,924
EMAT	2,379	0,792	0,423
FINDAT	20,469	0,086 *	3,637
OFINAT	0,141	0,980	0,025
_cons	-5,481	0,137	-
/sigma	7,512		

legenda: * p<0,10 **p<0,05 p<0,01

Obs. summary:	449 left-censored observations at pat<=0 118 uncensored observations 0 right-censored observations
Number of obs	567,000
F(9, 558)	4,700
Prob > F	0,000
Log pseudolikelihood	-542,262
Pseudo R2	0,169

(Std. Err. adjusted for 189 clusters in sisbacen)

Fonte: Elaboração própria

A tabela 2 traz os resultados da regressão. Como pode ser observado, a 5,0% de significância, apenas as variáveis ATPIB, IRC e TVMAT apresentam importância para explicar o número de patentes registrados nos municípios nordestinos. Nota-se que nenhuma variável que mede a proporção de crédito concedido nas localidades (seja de curto ou longo prazo) como proporção do ativo aplicado nas mesmas foi estatisticamente significativa para explicar o total de inovações observadas nas cidades.

O método econométrico utilizado não permite uma interpretação dos coeficientes obtidos na regressão para além do sinal e significância observados para os mesmos. Dessa forma, para obter o efeito marginal das variáveis dependentes na variável explicada foi calculada a derivada parcial de cada uma das primeiras em relação à segunda. Os resultados alcançados também estão apresentados na tabela 2. A partir destes é possível notar que o aumento de uma unidade nas variáveis ATPIB e TVMAT gera, respectivamente, uma elevação de 3,3 e 16,9 registros de patentes em um município.

Partindo destas observações, pode-se sugerir que municípios com um sistema financeiro mais desenvolvido (alto ATPIB) têm maior probabilidade de abrigar indivíduos inovadores, sejam estas pessoas físicas ou jurídicas. Este resultado é bastante esperado e corrobora aquele obtido na análise de componentes principais. Por outro lado, o fato de ter sido observada uma correlação entre a proporção de aplicações em títulos e valores mobiliários (TVMAT) e o número de inovações registradas em uma localidade parece incoerente num primeiro momento. No

entanto, tendo em vista que, em geral, estas aplicações são concentradas em cidades de maior porte e, mais especificamente, naquelas que abrigam centros decisórios das instituições bancárias, o resultado passa a fazer sentido.

O significado conjunto das relações explicitadas no parágrafo anterior pode ser buscado nas características do próprio processo inovativo que, como se sabe, trata-se de um procedimento de longa duração e retornos incertos. Sendo assim, é natural que as inovações estejam concentradas em localidades mais desenvolvidas economicamente e com características de centralidade elevada como, por exemplo, a alta participação do sistema bancário na economia e alta proporção de aplicações especulativas no total do ativo, uma vez que estas peculiaridades combinadas indicam um ambiente de incerteza reduzida, propício tanto para a atividade bancária quanto para a inovativa.

Tal hipótese é corroborada pelo próprio fato de nenhuma das variáveis de gestão do ativo ligadas a crédito terem sido significativas para a regressão. Ou seja, a coincidência espacial entre presença do sistema bancário e maior número de patentes registradas estaria mais ligada às características de alta centralidade e incerteza reduzida encontradas em algumas localidades do que a uma ação deliberada dos bancos em financiar o processo inovativo.

Por fim, tem-se que o índice regional de crédito obteve coeficiente negativamente correlacionado com a inovação, ou seja, um maior racionamento de crédito geraria mais inovações em uma localidade. Tal resultado é bastante contraditório, no entanto, se analisado em conjunto com os demais retornos do modelo discutidos anteriormente este apenas confirma o fato de que o papel do sistema bancário tradicional no fomento da inovação no país é bastante restrito.

Estes resultados permitem questionar em que medida a eficiência microeconômica bancária é sinônimo de eficiência bancária do ponto de vista macroeconômico. A hipótese implícita no *mainstream* da economia é que a eficiência microeconômica leva, automaticamente, à alocação ótima de recursos na economia e à eficiência macroeconômica (CARVALHO, STUDART, ALVES JR., 2002). No entanto, as análises desenvolvidas até este ponto parecem sugerir o contrário. É razoável admitir que as agências bancárias gerem seus ativos de forma a reduzir riscos e alcançar a maior rentabilidade possível dado o ambiente em que estão localizadas. Tal suposição apenas iguala as instituições financeiras às demais empresas capitalistas na medida em que têm como objetivo final a maximização de seus lucros. Assim se observa que uma atuação bancária microeconomicamente eficiente, ou seja, voltada para o lucro, não conduz necessariamente a uma melhor eficiência na alocação dos ativos bancários, uma vez que se tem em mente o papel central que o sistema bancário tem como potencial financiador do desenvolvimento econômico.

Dessa forma tem-se que um sistema bancário regido apenas por mecanismos de mercado é aparentemente incapaz de fomentar a inovação e, conseqüentemente, o desenvolvimento econômico. Cabe, portanto, às instituições governamentais no papel de reguladoras do sistema bancário, criar mecanismos institucionais que estabeleçam as condições necessárias para que os bancos assumam a posição de financiadores do desenvolvimento.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise empreendida no presente trabalho constatou-se a existência de relações entre as estratégias diferenciadas de gestão do ativo, a concentração e o desenvolvimento do sistema bancário e a conformação espacial das atividades inovativas no âmbito do Sistema Nacional de Inovação brasileiro (SNI).

Foi possível notar a partir dos resultados da análise de componentes principais (ACP) a existência de uma correlação entre a forte presença da esfera financeira de uma localidade e o bom desempenho relativo das atividades inovativas ali estabelecidas. Além disso, constatou-se uma elevada oferta de crédito correlacionada a maior rentabilidade por unidade de ativo aplicado nas regiões menos propícias a inovação. No que se refere exclusivamente à inovação, confirma-se que o número de registros de patentes está associado ao volume de produção científica, sendo possível concluir a respeito da importância da pesquisa básica para o SNI. Já com relação à gestão do ativo bancário, encontraram-se evidências a assinalar o fato de que os bancos aplicam seus recursos de maneira distinta no espaço conforme as oportunidades de lucro e incertezas inerentes ao local. A análise conjunta desses fatores corrobora com a tese de que o sistema bancário brasileiro tem um papel pífio no financiamento da inovação, deixando como única opção para as firmas inovadoras, o autofinanciamento de suas atividades.

Tais constatações foram reafirmadas pelos resultados da análise de TOBIT a partir da qual foi possível verificar a correlação positiva entre o tamanho do sistema financeiro (ATPIB) de um município, a proporção de títulos e valores mobiliários sobre o total das aplicações ativas das localidades (TVMAT) e o número de patentes registradas nas mesmas. Estes resultados apontam para a existência de uma dinâmica centro *versus* periferia no processo inovativo da região, uma vez que tanto a variável ATPIB quanto a variável TVMAT alcançam valores mais altos em municípios mais desenvolvidos e com um maior grau de centralidade. Também é possível destacar que dentro da rubrica “títulos e valores mobiliários” são contabilizadas aplicações em fundos de investimento, sendo que alguns destes são diretamente voltadas para o financiamento de empresas inovadoras.¹⁵

Dessa forma, a combinação de ambas as análises indica que o acúmulo locacional da inovação com elevada a presença financeira se deve mais às características de centralidade encontradas em determinadas regiões nordestinas do que a um comprometimento explícito dos bancos comerciais com o financiamento do processo inovativo. Este, por suas peculiaridades, envolve uma incerteza característica relacionada à imprevisibilidade de seus resultados. Sendo assim, a combinação da incerteza inerente ao processo inovativo com aquela presente nas regiões periféricas culmina com a concentração espacial das duas esferas (inovativa e financeira) nas localidades centrais.

¹⁵ Como é o caso específico do Fundotec II - Fundo de Investimento em Empresas Emergentes Inovadoras - da gestora Fir Capital. O FUNDOTEC II tem como cotistas o Banco do Brasil Investimentos, a FINEP (Financiadora Nacional de Estudos e Projetos), a FUNCEF (Fundo de Previdência da Caixa Econômica Federal), a PETROS (Fundo de Previdência dos funcionários da Petrobrás) e a PREVI (Fundo de Previdência dos Funcionários do Banco do Brasil), além de investidores privados, incluindo a FIR Capital.

VI. REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. National Systems of Innovation and non-OECD countries. **Revista de Economia Política**. São Paulo: v.19, n.4, p.35-52, 1999.
- ALESSANDRINI, P., PRESBITERO, A. F. e ZAZZARO, A., Banks, Distances and Financing Constraints for Firms (September 2006). **Universita Politecnica delle Marche Economics Working Paper** n. 266. Disponível em: <http://ssrn.com/abstract=928826>.
- BENFRATELLO, L. et. al. Banks and innovation: microeconomic evidence on Italian firms, **Working Papers 631**, Boston College Department of Economics, 2007.
- CAVALCANTE, A. **Financiamento e desenvolvimento local**: um estudo sobre arranjos produtivos. Dissertação (Mestrado em Economia) – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.
- CHRISTALLER, W. **Central places in southern Germany**, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1966.
- CHRISTENSEN, J. L. The role of finance in national systems of innovation. In: LUNDVALL, B-A (ed.). **National systems of innovation**: towards a theory of innovation and interactive learning. London: Pinter, p. 146-168, 1992.
- CROCCO, M. ; CAVALCANTE, Anderson ; CASTRO, Cláudio Barra de . The behaviour of liquidity preference of banks and public and regional development: the case of Brazil. **Journal of Post Keynesian Economics**, Nova York, v. 28, n. 2, p. 217-240, 2005.
- CROCCO, M. ; FIGUEIREDO, A. T. L. . Estratégias bancárias diferenciadas no território: uma análise exploratória.. In: **I Encontro Internacional da Associação Brasileira Keynesiana**, 2008, Campinas. Anais do I Encontro Internacional da Associação Brasileira Keynesiana, 2008.
- CROCCO, M. A. et al. Patentes e Sistemas Financeiros: Um Estudo Exploratório Para O Brasil. In: **XII Encontro Nacional de Economia Política**, 2007, São Paulo. Anais do XII Encontro Nacional de Economia Política, 2007.
- DOW, S. **The regional composition of the money multiplier process**. Scottish Journal of Political Economy. v.19, n.1, 1982.
- _____. **Money and the economic process**. Aldershot: Edward Elgar, 1993.
- FERRI, G. e ROTONDI, Z. Does finance matter in the re-specialization of Italy's industrial districts? IN: BRACCHI G. e MASCIANDRO D. (eds), **XI Report in the Italian Financial System**, Rosselli Foundation – Bancaria Editrice, Milan, 2006.
- GOLDSMITH, R. W., **Financial Structure and Development**, New Haven, CT: Yale University Press, 1969.
- GOODCARE, A.; TONKS, I. Finance and technological change. IN: STONEMAN, P. (ed.) **Handbook of the economics of innovation and technological change**. Cambridge, Mass., Basil Blackwell, 1996.
- HERRERA, A e MINETTI, R. Informed finance and technological change: evidence from credit relationships. **Journal of Financial Studies**. 5(3), 437 -70, 2007.

- HERSKOVIC, B.; RIBEIRO, L. C.; ALBUQUERQUE, E. M. Efeitos Recíprocos entre Finanças e Inovação. **Texto para discussão nº 332** – Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, 2008.
- LEMOS, M. *et.al.* . A dinâmica urbana das regiões metropolitanas brasileiras. IN: **Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia**, Salvador, 2003.
- LEVINE, R. Finance and Growth: theory and evidence, **NBER Working Papers Series**, 10766, National Bureau of Economic Research (<http://www.nber.org/papers/w10766>), 2004
- _____. Financial development and economic growth: views and agenda. **Jornal of Economic Literature**, v. XXXV, PP. 668-726, 1997.
- MINGOTI, S.A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Editora da UFMG. 2007.
- MOITA NETO, J. M. Estatística multivariada: uma visão didática-metodológica. **Crítica**, maio/2004. www.criticanarede.com/cien_estatistica.html. Acesso em 17/01/2006.
- NIYAMA, J. K. Constituição da Provisão para Créditos de Liquidação Duvidosa de Bancos e demais Instituições Financeiras: principais alterações introduzidas pelo Conselho Monetário Nacional e o efeito nas demonstrações contábeis. **Con Texto Revista do Núcleo de Estudos e Pesquisa em Contabilidade**, Porto Alegre - RS, v. 1, p. 25-39, 2001.
- NOGUEIRA, M. ; CROCCO, M. A. ; FIGUEIREDO, A. T. L. . Estratégias Bancárias Diferenciadas no Território: o caso de Minas Gerais. In: **VI Encontro Brasileiro de Estudos Regionais**, 2008, Aracaju. Anais do VI Encontro Brasileiro de Estudos Regionais, 2008.
- NOGUEIRA, M. ; FIGUEIREDO, A. T. L. ; CROCCO, M. A. . Gestão do ativo bancário diferenciada no território:. In: **XXXVI Encontro Nacional de Economia**, 2008, Salvador. Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia, 2008.
- O’SULLIVAN, M. Finance and Innovation. IN: FAGERBERG, J.; MOWERY, D.; NELSON, R., R. **The Oxford Handbook of Innovation**. Oxford: Oxford University Press, 2005.
- PEREZ, C. **Technological revolutions and financial capital**. Cheltenham: Edward Elgar, 2002.
- SCHUMPETER, J. A. **Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung**. Leipzig: Dunker & Humblot, 1912 [The Theory of Economic Development, 1912, translated by R. Opie. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.]
- _____. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985. 169p. ((Os Economistas)).
- _____. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.
- SIMÕES, R. Métodos de análise regional e urbana: diagnóstico aplicado ao planejamento. **Texto para discussão nº 259**. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2005.