

SISTEMAS DE INOVAÇÃO NO NORDESTE BRASILEIRO: UMA AVALIAÇÃO DA ESTRUTURA TECNOLÓGICA DE SUAS MICRORREGIÕES

Francisca Diana Ferreira Viana

Doutoranda em economia pelo CEDEPLAR - UFMG

Ulisses Pereira dos Santos

Mestrando em economia pelo CEDEPLAR - UFMG

Thiago Caliari Silva

Doutorando em economia pelo CEDEPLAR - UFMG

Resumo

As divergências em termos de desenvolvimento entre as regiões brasileiras podem ser caracterizadas das mais variadas formas. Contudo, dentro de um contexto em que a ciência, a tecnologia e a informação dão suporte à consolidação do denominado Sistema de Inovação (SI), os aspectos tecnológicos assumem papel determinante no processo de desenvolvimento, tornando-se de relevante importância, sobre esse aspecto, a análise das assimetrias regionais. Nesse contexto, o presente trabalho, utilizando dados relacionados à estrutura tecnológica local, busca captar as diferenças entre os SI's que compõem o sistema regional de inovação do Nordeste Brasileiro. Para isso é utilizado o Método de Análise Fatorial, sendo que tais SI's são delimitados geograficamente pelas microrregiões nordestinas. Pôde-se concluir que as assimetrias entre os SI's analisados são bastante expressivas demonstrando, assim, haver um alto grau de desigualdade regional dentre as microrregiões nordestinas no que tange à presença de uma estrutura de sustento às atividades inovativas. Tal resultado pode figurar como um entrave para as tentativas de se romper com a condição de baixo desenvolvimento da região Nordeste.

Palavras-chave: Sistema de Inovação, Região Nordeste, Método de Análise Fatorial.

Abstract

The divergences in development terms between the Brazilian regions can be characterized of the more different ways. However, inside a context in that the science, technology and information that give support the consolidation of the Systems of Innovation (SI), the technological aspects assume determinant paper in the trial of development, and it becomes of prominent importance, about that aspect, to analyze the inequalities on the Brazilian regions. Inside that context, the present work, utilizing data about local technologic structure, try to capture the differences between the SI's in the Northeast region of Brazil. For this, we used the factor analysis method and a delimitation of SI's trough of Northeastern micro-regions. It was possible to conclude that asymmetries among SI's are very expressive, showing there are a high level of regional inequalities in Northeastern micro-regions in terms of a structure of support to innovative activities. This result could be a barrier for attempts to break the condition of low economic development in the Northeast region.

Key words: System of Innovation, Northeast Region, Factor Analysis method.

1 – Introdução

A intensa e rápida revolução tecnológica, ocorrida no século passado, trouxe profundas transformações para o sistema capitalista, resultando em grandes adaptações, mudanças e inovações na forma de execução da produção e reprodução do capital. O produto último desse processo é a valorização do ‘conhecimento’, no sentido mais amplo do termo, em detrimento de qualquer outra forma existente previamente de pensar o valor. Nesse sentido, o conhecimento passa a ocupar um papel de destaque no que diz respeito ao desenvolvimento econômico. Este cenário pode ser contextualizado no último quarto do século XX, a partir da queda do paradigma Fordista de produção e acumulação (FLORIDA, 1995) e a ascensão da economia do conhecimento. Tudo isso fez com que as interações sócio-culturais, o conhecimento técnico e científico, as relações econômicas e políticas passassem por um processo de difusão, o qual implicou em uma ampliação da capacidade de integração entre as mais variadas sociedades e agentes, dando origem a um sistema econômico cada vez mais global.

No entanto, isso não significou uma convergência para a equidade em termos da distribuição dos benefícios trazidos por esse processo, retratados nas teorias tradicionais de crescimento e desenvolvimento econômico. Assim, se mantiveram de um lado países detentores do conhecimento e da produção tecnológica internacional, os responsáveis pelos deslocamentos da fronteira de conhecimento técnico, enquanto de outro ficaram os países menos desenvolvidos, que se mantêm dependentes da produção tecnológica estrangeira e incapacitados de competir com economias mais avançadas, dado o alto grau de desigualdade entre os dois grupos (DINIZ, GONÇALVES, 2005). Portanto, foi mantida a disparidade entre o grupo de nações economicamente desenvolvidas e aquelas subdesenvolvidas. Outra das implicações deste processo tem sido o agravamento de desigualdades regionais em economias subdesenvolvidas sob uma nova roupagem, como ocorre no Brasil. Como afirmam Diniz e Gonçalves (2005), a concentração espacial da renda, do capital acumulado, dos ativos intelectuais e de pesquisa acentuam, no novo paradigma econômico global, as já existentes disparidades regionais que são inerentes à condição de subdesenvolvimento.

Dentre os arcabouços teóricos construídos visando a buscar caminhos para diminuir esta distância entre as economias mais ricas e as mais pobres a partir do paradigma da economia do conhecimento pode ser feita referência à escola *neoshumpeteriana*. Segundo os *neoshumpeterianos*, o desenvolvimento econômico seria relacionado ao grau de maturidade do Sistema Nacional de Inovação (SNI), o qual seria integrado pelas variadas instituições constituintes de um mesmo ambiente sócio-econômico como firmas, governos, universidades, núcleos de pesquisa, entre outras.

Neste contexto, a economia brasileira, como a maioria das economias em desenvolvimento, vem buscando, desde os anos de 1940, consolidar seu SNI, com o intuito de diminuir a distância deste em relação aos SNI's das economias líderes. Apesar disto, o aparato institucional que constitui o SNI brasileiro é imaturo, pois muitas são as adversidades, tanto de caráter interno quanto externo que a sua consolidação.

No que tange à configuração do SNI brasileiro, o quadro infra-estrutural interno apresenta uma grande dicotomia entre as cinco macrorregiões, configurando assim um dos fenômenos básicos do subdesenvolvimento a heterogeneidade estrutural (PINTO, 1970). Esse descompasso nos SI's internos tende a aprofundar os empecilhos que surgem no caminho rumo ao desenvolvimento sócio-econômico nacional. Ademais, internamente às macrorregiões brasileiras, levando-se em conta os estados, as microrregiões e os municípios que as compõem, também pode ser verificada uma disparidade no que tange à presença de uma estrutura voltada para o sustento de atividades inovativas. Ou seja, pode ser percebida a presença de poucos pontos de desenvolvimento rodeados por vastas extensões territoriais

marcadas pela estagnação e baixo avanço estrutural. Assim, frente a um paradigma econômico cada vez mais baseado na capacidade no sustento das atividades inovativas, o desenvolvimento regional fica comprometido.

Sob essa perspectiva, o objetivo deste trabalho é identificar, por meio de dados relacionados à existência de uma estrutura de sustento à inovação, qual o grau de avanço dos SI's que compõem o Nordeste Brasileiro. Estes SI's são delimitados geograficamente pelas microrregiões nordestinas. Deste modo, objetiva-se observar também qual o grau de desigualdade regional entre as microrregiões que constituem o sistema regional de inovação nordestino e seus reflexos sobre o desenvolvimento desta macrorregião brasileira. Para isto este trabalho apresenta, além desta introdução, mais 5 seções. A segunda seção apresenta o conceito de Sistema Nacional de Inovação e a terceira seção discute alguns aspectos relacionados à formação do SNI brasileiro. A quarta seção do presente trabalho apresenta o método de Análise Fatorial, que será aqui utilizado para a elaboração de um Índice de Estrutura Tecnológica (IET) a partir do qual serão comparados os SI's constituintes do Nordeste brasileiro. A quinta seção apresenta os resultados obtidos pela estimação dos IET's discutindo o grau de avanço das microrregiões nordestinas em termos de uma estrutura de amparo às atividades inovativas. O trabalho é finalizado pelas considerações finais, na sexta seção.

2 – Sistema Nacional de Inovações e Desenvolvimento Econômico

As divergências entre as taxas de crescimento dos produtos das economias, que estariam associadas a diferentes níveis de produtividade, vêm sendo explicadas diferentes visões teóricas. Uma das principais linhas de pensamento a este respeito é a *neoschumpeteriana*, fundamentada na contribuição teórica de Joseph Schumpeter (1911: 1961). Estes teóricos vêem as diferenças no progresso técnico como a causa primeira nas disparidades entre os PIBs per capita das diversas economias. E esse progresso seria resultante do processo de inovação tecnológica no âmbito da firma, que segundo Schumpeter (1911: 1961, p.93) é um conceito que abrange cinco casos: a aceitação de um novo bem; a adoção de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a conquista de uma nova fonte de suprimento de matérias-primas ou produtos semi-industrializados e a execução de uma nova organização de qualquer indústria.

Tendo como sustentáculo o processo inovativo, os teóricos desse enfoque aceitam apenas parcialmente a suposição de que a tecnologia seja um bem comum. Estes ainda enfatizam que esta se encontra incorporada na estrutura organizacional das firmas sendo difícil e custosa a sua transferência para outros, demandando para isso a construção de uma estrutura de aprendizado. Assim, o *catching up* não seria automático, mas, como destaca Fagerberg (1994) requereria um montante significativo de esforços e instituições construídas (capacidades sociais), que constituem habilidades do país para importar ou se engajar em um progresso organizacional ou tecnológico, de modo a aproveitar as janelas de oportunidades (PERES; SOETE, 1988). Dentro desse contexto, a competência técnica, as políticas comercial, industrial e instituições financeiras são elementos importantes da capacidade social. A mudança tecnológica é analisada como um resultado conjunto de inovação e atividades de aprendizado dentro de organizações, especialmente entre as firmas e suas interações com seus ambientes.

As instituições, a política e suas relações com o mercado em economias abertas teriam um papel fundamental no processo de mudanças tecnológicas. Para que essas relações tenham êxito, de acordo com Dosi (1988, p.131), podem ser citadas quatro hipóteses que são basilares:

(a) o comportamento (e seus resultados) não pode ser adequadamente representado por uma simples racionalidade universal do *homo economicus*, como postula a teoria econômica prevalecente; (b) os mercados e o processo econômico que ocorre dentro deles são eles próprios arranjos institucionais específicos para períodos históricos, culturas, países, etc.; (c) existem combinações particulares entre instituições *lato sensu* e processos de mercados que eficientemente partem, em termos de alguns (mas provavelmente nem todos), de referências de desempenhos; (d) variáveis de não mercado (incluindo políticas, no sentido estrito) são características permanentes da constituição do sistema econômico e uma parte essencial da forma como a máquina econômica está afinada e desenvolvida.

Portanto, para esses teóricos a tecnologia não seria um bem totalmente público também por envolver um aspecto de aprendizado fundamental, caracterizado por vários graus de cumulatividade, oportunidade e apropriabilidade baseados nas relações presentes num determinado arranjo institucional (LUNDEVALL, 1995). A cumulatividade e a apropriabilidade estariam diretamente relacionadas ao aprendizado tácito, o que tornaria difícil sua transmissão de um país ou região para outro. Assim, as idiosincrasias inerentes ao processo tecnológico demandariam um conjunto de interações que teria como resultado último o processo inovativo.

Essas interações são consolidadas no denominado Sistema Nacional de Inovação (SNI). O termo SNI foi cunhado inicialmente em fins da década de 1980 tendo grande repercussão nos anos de 1990, porém pode ser considerado como uma retomada da contribuição do economista alemão do século XIX Friedrich List (1841:1983) e seu conceito de “Sistema Nacional de Economia Política” (FREEMAN, 1995). A preocupação inicial deste autor foi em demonstrar os caminhos os quais a Alemanha poderia seguir para diminuir sua distância em relação à Inglaterra em termos de desenvolvimento econômico. List deu importância fundamental ao ‘conhecimento’ como um instrumento para o processo de desenvolvimento, além de antecipar muito do que ainda hoje é discutido por aqueles que investigam as peculiaridades do desenvolvimento econômico. Assim, tal autor tratou de fatores como a importância do capital intelectual, da acumulação de conhecimento e das interações entre a indústria e as instituições voltadas ao desenvolvimento científico e à educação para o a formação do Sistema Nacional de Economia Política e conseqüentemente para o processo de desenvolvimento econômico.

Já a partir do enfoque contemporâneo pode-se entender o conceito de Sistema Nacional de Inovação conforme o faz Nelson (2006), através da divisão do termo em duas partes. Primeiro, considera-se o termo “inovação”, que é interpretado de forma ampla, englobando os processos pelos quais as empresas dominam, e põem em prática, projetos de produtos e processos produtivos que são novos para elas, mesmo que não sejam novos em termos mundiais ou nacionais. E o termo “sistema” está relacionado a um conjunto de instituições cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas nacionais.

Nessa linha, pode-se definir o SNI, a grosso modo, como uma organização de parceria entre os setores público e privado que transcende o objetivo capitalista de maximização de lucro e busca a realização de pesquisas visando a aproveitá-las no desenvolvimento tecnológico da nação. Este termo, que é definido por Dahlman e Frischtak (1993) como “a rede de agentes e o conjunto de políticas e instituições que afetam a introdução da tecnologia, que é nova para a economia”, é um importante instrumento de desenvolvimento que pode ser analisado, relacionando-se com políticas de transferência de tecnologia, direitos de propriedade intelectual, importação de bens de capital e investimento estrangeiro direto. O sistema de inovação compreende ainda uma rede de instituições públicas e privadas e agentes que dão suporte às atividades científicas e tecnológicas, incluindo a pesquisa e desenvolvimento (P&D), difusão e criação de um capital humano qualificado.

Portanto, o grau de complexidade do SNI e o grau de desenvolvimento da economia em questão apresentariam uma correlação positiva. Ou seja, quanto mais avançado o SNI de

uma determinada economia mais desenvolvida tende a ser esta, e *vice e versa*. Logo, as divergências de produtividade, e conseqüentemente os diferentes níveis de crescimento, entre as economias seria explicada, em partes, pelos diferentes graus de desenvolvimento de seus SNI's. Tal constatação levou vários autores a investigarem as diferenças entre os SNI's das diferentes economias e seus reflexos sobre o papel destas no cenário econômico internacional. Dentre estes pode ser feita referência especial a Freeman (1995) e Albuquerque (1999). O primeiro faz uma apresentação dos SNI's de países como o Japão, Alemanha e a antiga União Soviética, além dos chamados Tigres Asiáticos e da América Latina sob uma perspectiva histórica de modo a identificar as diferentes trajetórias na constituição destes sistemas de inovação e seus reflexos sobre o desenvolvimento destas economias. O segundo estabelece uma tipologia para a diferenciação entre os diferentes SNI's a partir de seu grau de desenvolvimento. Pela tipologia proposta por Albuquerque (1999) existiriam SNI's maduros, em *catching up*, não maduros e outros. Sendo que, os países em desenvolvimento estariam, em sua maioria, dentro do grupo de países com SNI não maduros ou em *catching up*, enquanto que os países mais desenvolvidos estariam no grupo dos SNI's maduros.

Na constituição do SNI deve se considerar também que as regiões têm um papel fundamental, dado o caráter localizado dos processos de aprendizado e de inovação (DINIZ; GONÇALVES, 2005). Em determinados casos a escala subnacional pode ser até mais importante que a escala nacional no processo de produção inovativa (OINAS; MALECKI, 1999). Nesse sentido, as interações formadas pela proximidade regional entre os agentes e instituições associadas às possibilidades de comunicação, cooperação e coordenação entre estes, criariam na esfera regional um ambiente propício à produção inovativa. Isso se faz como um fruto da imersão social dos agentes no ambiente regional (GRANOVETTER, 1985), o que possibilitaria a criação de uma identidade regional e de uma cultura local levando à criação das interações necessárias para a constituição do SI regional como parte do SNI.

Ademais, a nova era do capitalismo demanda que as regiões, tal qual as nações, passem a competir, tanto na esfera nacional quanto na esfera internacional, a partir da sua capacidade em aprender e inovar. Portanto, acende a necessidade de que as regiões detenham a infra-estrutura necessária para estimular a inovação de modo a aumentar seu poder competitivo no cenário global (FLORIDA, 1995; COOKE, 1998). Assim, tal qual as nações buscam consolidar seus SNI's as regiões têm de adequar seus SI's incentivando a formação de uma estrutura de aprendizado interna objetivando a capacitação destas em responderem positivamente aos avanços tecnológicos bem como participarem da promoção de novos conhecimentos (OINAS; MALECKI, 1999). Deste modo, fatores como os investimentos em infra-estrutura, em qualificação de mão-de-obra especializada e em P&D passaram a figurar como alguns dos determinantes para o processo de desenvolvimento regional.

Entretanto, sendo o processo de constituição dos SNI's e SI's regionais um processo evolucionário deve-se ter em mente que para cada país ou região há uma forma diferente de desenvolvimento, condicionada pela sua história e fatores institucionais peculiares a cada caso (COOKE, 1998). Assim, nas economias subdesenvolvidas há um descompasso de desenvolvimento entre as regiões faz com que os SI's regionais apresentem grandes disparidades entre si, sendo isso uma das conseqüências do fenômeno do subdesenvolvimento econômico. Nesse sentido, dentro de um mesmo SNI, pode se observar a convivência de SI's regionais em diferentes estágios de desenvolvimento, sendo possível a existência de SI's mais avançados conjuntamente a SI's atrasados, como reflexo de fatores históricos e institucionais inerentes à formação deste sistema econômico (DINIZ; GONÇALVES, 2005).

Deste modo o SNI brasileiro, o qual pode ser considerado um SNI não maduro, é caracterizado por uma estrutura tecnológica e científica ineficaz e arcaica, apresentando ainda uma grande disparidade entre os SI's regionais internos como um reflexo da heterogeneidade estrutural entre as macro-regiões nacionais.

3 – O Sistema Nacional de Inovações Brasileiro

Pode-se dizer que o SNI brasileiro foi constituído ao longo do século XX, pois o que se tinha até então era uma rede institucional bastante simplória. De 1900 a 1946 houve um fortalecimento do SNI em virtude da consolidação do modelo de desenvolvimento orientado pela indústria. Foi nesse período que se começou a criar uma infra-estrutura necessária ao amadurecimento industrial, tal como ampliação ou construção de ferrovias, oriundas da necessidade de aumentar a capacidade em engenharia civil e sofisticar tecnologicamente a produção e uso de aço, como fundição, operação com maquinário, etc.

Com uma base industrial mais sólida, de 1947 a 1964 houve uma orientação maior para a industrialização pesada associada a um desenvolvimento embrionário da Ciência e Tecnologia (C&T). Como destacam Dahlman & Frischtak (1993, p. 417):

Esse período foi caracterizado por uma forte orientação em direção a industrialização na segunda era Vargas (1951-1954) e o governo Kubitschek (1956-1960). O setor industrial cresceu 226% em contraste com apenas 87% para o setor agrícola. O “Plano de Metas” de Kubitschek (1956-1961) foi o primeiro esforço organizado para dá suporte a indústria pesada e a infra-estrutura. Foi construído um ambicioso projeto em energia, transporte, aço e refino de petróleo, bens de capital, automóveis e farmacêuticos.

Paralelamente a criação da infra-estrutura necessária ao desenvolvimento da estrutura produtiva nacional, a área da ciência e tecnologia sofria grandes transformações efetivadas pela criação, em 1947, do Centro de Pesquisa Aeroespacial (CPA) e do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq), em 1951.

No entanto, a formalização efetiva da infra-estrutura de C&T se deu entre os anos de 1964 e 1985, período em que o país passou por grandes transformações políticas e vivenciou um ambiente de acelerado crescimento econômico, que culminou no denominado “milagre econômico”. Nessa fase houve uma série de esforços no sentido de planejar e formalizar programas chaves, com crescente alocação de recursos em C&T. Deste modo, entre 1972-1974 foi implantado o primeiro Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND) cujo objetivo foi atingir crescimento econômico e industrial sustentado pela expansão das exportações e do mercado doméstico, nesse período foram incentivadas áreas de energia nuclear, eletrônica e pesquisas espaciais. Entre 1975-1979, o Estado brasileiro concentrou esforços, por meio do II PND, para obter auto-suficiência na produção de energia.

Nos anos 1960 iniciou-se o estabelecimento das primeiras instituições para o fortalecimento da C&T no País. Entre 1964 e 1967 foram criadas três importantes instituições de financiamento a C&T: FUNTEC, FINAME e FINEP. Mas, somente em 1968, o desenvolvimento da ciência e tecnologia tornou-se um objetivo de política específico. De 1968-1969, o plano de desenvolvimento (Programa Estratégico de Desenvolvimento – PED) definiu uma política explícita para C&T a nível federal, propondo a criação de um Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (SNDCT).

Com a criação do SNDCT três Planos Básicos foram implantados, cobrindo os períodos de 1973-1985. O primeiro Plano Básico de Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia (I PBDCT – 1973-1974), destinou um crescente volume de recursos para C&T por meio da FNDCT e outros mecanismos de financiamento. O Segundo Plano (II PBDCT – 1975-1979) priorizou o desenvolvimento de novas tecnologias, com pesquisa em fontes não convencionais de energia, atividades espaciais e oceanografia (Dahlman & Frischtak, 1993). Por fim, o terceiro Plano Básico de Ciência e Tecnologia (III PBDCT – 1980-1985) objetivou expandir a oferta de recursos enquanto reforçava a capacidade tecnológica das firmas nacionais.

Com relação às políticas industriais específicas, pode-se citar a criação, em 1972, da Secretaria de Tecnologia Industrial (STI) do Ministério da Indústria e Comércio (MIC). Entre as principais atividades desenvolvidas por essa instituição pode-se citar: (1) formular programas de P&D por meio dos seus institutos; (2) fundamentar o desenvolvimento tecnológico em empresas públicas e privadas para o desenvolvimento de tecnologias específicas; (3) ofertar informações tecnológicas para as firmas; (4) administrar o sistema de direitos de propriedade intelectual e regular a transferência de tecnologia através do INPI (Instituto Nacional de Direito de Propriedade Intelectual); e (5) agir como uma secretaria executiva do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização de Controle de Qualidade (CONMETRO).

No que se refere à transferência de tecnologia, o Estado brasileiro procurou regulá-la com a criação do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), em 1970. No entanto, o frágil regime de direito de propriedade, incluindo a fraca proteção ao segredo de comércio, possivelmente deteve as firmas estrangeiras no que diz respeito à transferência ou uso, localmente, de muitas tecnologias avançadas ou atualizadas.

Como pode ser observado, o Estado vinha conduzindo uma política de fortalecimento do Sistema Nacional de Inovações brasileiro. No entanto, com a instabilidade macroeconômica que assolou a economia brasileira nos anos de 1980, esse processo sofreu uma inflexão, uma vez que o receituário para a superação da crise macroeconômica baseou-se em políticas neoliberais de caráter recessivo. Dahlman & Frischtak (1993) destacam que o cenário observado era uma combinação de instabilidade macroeconômica, menores taxas de investimento, e crescente ineficiência no uso e alocação de recursos, o que resultou, nos anos de 1980, na reversão dos ganhos de competitividade atingidos pela economia brasileira nas décadas anteriores.

Outro fator que intensificou essa perda de competitividade foi a proteção exacerbada do aparelho produtivo brasileiro pelo Estado, um dos pilares do Programa de Substituição de Importações (PSI), que assegurou a formação de uma base industrial diversificada por meio da atração de investimentos em novos segmentos industriais pela imposição de barreiras, regulação à entrada, além de incentivos fiscais, creditícios e outros. Essa proteção, que perdurou até a década de 1980, fez com que as indústrias nacionais se tornassem seguras das suas posições de mercado, o que implicou em um gerenciamento pouco eficiente e uma reduzida preocupação em relação à solidificação do SNI por parte do setor privado. Isso ocorreu basicamente porque a segurança possibilitada pela proteção não gerou os incentivos para que o setor privado investisse na promoção de inovações como investimentos em centros de P&D e o estabelecimento de parcerias com as instituições de pesquisa e desenvolvimento de C&T. Dessa forma, o governo tornou-se responsável pelo planejamento e adoção de uma política tecnológica nacional, sendo esta parte da política industrial. Além disso, responsabilizou-se por significativa parcela do financiamento do P&D.

Outro resultado negativo da excessiva proteção estatal ao setor produtivo nacional, mais especificamente, a indústria de bens de capital, foi o deslocamento de firmas multinacionais de segmentos industriais chaves, o que emperrou a atração de melhores práticas tecnológicas por meio de investimento direto estrangeiro. Nas palavras de Dahlman & Frischtak (1993, p. 434) “uma combinação de fracos esforços tecnológicos modernos e o acesso restrito a valiosas tecnologias estrangeiras parecem ter impedido o esforço de modernização das firmas brasileiras”.

Apesar de ter havido uma queda significativa nos esforços de consolidação do SNI brasileiro, nos anos de 1980 o Estado ainda deu, de forma menos concisa, continuidade as políticas de incentivo a C&T, criando, em março de 1985, o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), que inicialmente procurou controlar todas as instituições que trabalhavam na área de C&T, incluindo STI e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

(a maior instituição governamental responsável pela pesquisa agrícola), mas terminou sendo responsável direto por apenas três agências chaves: CNPq, FINEP, e SEI. Subseqüentemente adquiriu o controle sobre o Instituto Nacional de Tecnologia (INT) e outros institutos especializados.

4. Metodologia

4.1. A técnica de Análise Fatorial

O método de análise fatorial tem como objetivo descrever a variabilidade original de um vetor aleatório de variáveis X em termos de um número menor de m variáveis aleatórias, denominadas fatores comuns e relacionadas com o vetor original através de um modelo linear (Mingoti, 2005). Dessa forma, uma parte considerável da variabilidade de X é atribuída a esses fatores comuns.

Em termos gerais, o que se espera é que as variáveis originais $X_i, i = 1, 2, \dots, p$ estejam agrupadas em subconjuntos de novas variáveis mutuamente não correlacionadas. A análise fatorial é utilizada com o intuito de encontrar os fatores de agrupamento destas variáveis. Assim, em casos onde há um grande número de variáveis medidas e correlacionadas entre si, seria possível identificar um número menor de variáveis alternativas, não correlacionadas e que possam de alguma forma sumarizar as informações principais das variáveis originais. E, como dito anteriormente, a estas novas variáveis damos o nome de fatores comuns.

O primeiro passo para conduzir a análise fatorial consiste em estimar uma matriz de correlação teórica ($P_{p \times p}$), através da matriz de correlação amostral ($R_{p \times p}$). Para a definição do número de fatores m a serem utilizados basta extrair os autovalores da matriz $R_{p \times p}$ e ordená-los em ordem decrescente. Observam-se, então, quais autovalores são os mais importantes em termos de grandeza numérica, utilizando três critérios básicos:

Critério 1: A análise de proporção da variância total relacionada com cada autovalor $\hat{\lambda}_i$, dada por $\hat{\lambda}_i / p, i = 1, 2, \dots, p$. Permanecem aqueles autovalores que representam maiores proporções da variância total e, portanto, o valor de m será igual ao número de autovalores retidos;

Critério 2: A comparação dos valores numéricos de $\hat{\lambda}_i$ com o valor 1. O valor de m será igual ao número de autovalores $\hat{\lambda}_i$ maiores ou igual a 1.

Critério 3: A observação do gráfico *scree-plot*, proposto por Catell (1966). O gráfico dispõe os autovalores ordenados em ordem decrescente. Por esse critério, procura-se no gráfico um “ponto de salto”, que estaria representando um decréscimo de importância em relação à variância total. O valor de m seria, então, igual ao número de autovalores anteriores ao “ponto de salto”. Tal critério é equivalente ao critério 1.

Os critérios acima, contudo, levam em consideração apenas a grandeza numérica dos autovalores. Uma escolha adequada deve avaliar a interpretabilidade dos fatores e o princípio da parcimônia. No objeto de pesquisa do presente artigo, a análise de componentes tecnológicos microrregionais, utiliza-se o software estatístico STATA 10 para inferir as estimações do número de fatores m . Utiliza-se ainda os critérios expostos acima, além da parcialidade econômica das variáveis, para identificar o número correto de fatores.

Após a identificação dos fatores, o próximo passo é calcular os seus escores (valores numéricos) para cada elemento amostral, que apresentam o seguinte aspecto:

$$F_{jk} = w_{j1}Z_{1k} + w_{j2}Z_{2k} + \dots + w_{jp}Z_{pk}$$

Onde ($Z_{1k}, Z_{2k}, \dots, Z_{pk}$) são os valores observados das variáveis padronizadas Z_i para a k -ésima observação e os coeficientes w_{ij} são os pesos de ponderação para cada variável Z no fator F . Deste modo, é possível observar valores numéricos para cada um dos fatores observados. A partir destes *scores* será identificado o Índice de Estrutura Tecnológica (IET) de cada microrregião da amostra¹, que constitui o principal objeto de análise do presente trabalho. Este resumirá as informações provenientes de um conjunto de variáveis que descrevem o aparato de apoio às atividades econômicas no que tange à sua busca por inovações.

Finalmente, como medida de ajuste do modelo, apresenta-se o teste de esfericidade de Bartlett e o teste KMO de adequação, mostrando que a análise fatorial é válida para o objetivo proposto, dado o conjunto de variáveis utilizado.

4.2. Variáveis utilizadas

São utilizados dois grupos de variáveis, um relacionado aos possíveis determinantes externos do desenvolvimento de um SI, como estrutura econômica, urbanização e à localização do município, e o segundo conjunto de variáveis é relacionado diretamente ao grau de desenvolvimento dos sistemas de inovação avaliados. As variáveis utilizadas abrangem as 187 microrregiões da Região Nordeste, sendo as seguintes:

(a) População: Refere-se à quantidade de residentes por microrregiões para o ano de 2006. Esta variável foi obtida no sítio do IPEADATA (2008) com o objetivo de demonstrar o papel do tamanho do município no desenvolvimento da estrutura do Sistema de Inovação Local.

(b) Grau de industrialização da microrregião: Esta variável foi obtida pela razão entre a quantidade de pessoas ocupadas em Indústrias de Transformação segundo a classificação do IBGE pelo total da população ocupada na microrregião, ambas a partir de dados da Rais-MTE (2006). Esta variável será utilizada com o intuito de se perceber a influência da indústria na formação e desenvolvimento do aparato local de sustento às atividades tecnológicas.

(c) Grau de terciarização da microrregião: Esta variável foi obtida pela razão entre a quantidade de pessoas ocupadas em Serviços, segundo a classificação do IBGE pelo total da população ocupada na microrregião, ambas a partir de dados da Rais-MTE (2006). A presença desta variável é justificada pelo ganho de importância do setor serviços no contexto econômico (MARSHALL; WOOD, 1995). Muitos destes serviços detêm alta densidade tecnológica e um papel fundamental na introdução de inovações, como os serviços financeiros e relacionados a informática e telecomunicações, de modo que demandam o desenvolvimento de Sistemas de Inovação onde estão localizados para sua viabilidade.

(d) PIB per capita: Calculado pela razão do PIB microrregional referente ao ano de 2006 pela população da microrregião de 2006, obtidas pelo IPEADATA (2008). Esta variável constitui uma *proxy* para o grau de desenvolvimento econômico das microrregiões avaliadas.

(e) Densidade do Emprego: Razão entre a população total ocupada em cada microrregião pela área deste em Km², sendo a primeira variável obtida através da RAIS-MTE (2006) e a segunda no banco de dados do IPEADATA (2008). Esta variável permite identificar o peso da concentração das atividades econômicas em meios urbanos para o desenvolvimento das estruturas de suporte à atividade tecnológica nas microrregiões (GONÇALVES, 2006).

¹ O cálculo dos escores dos fatores da amostra é realizado diretamente pelo programa STATA 10 e calculados através do método de Mínimo Quadrado Generalizado.

(f) Grau de urbanização da microrregião: obtido pela razão entre as populações urbana e total residentes, segundo IPEADATA (2008). Com esta variável objetiva-se observar se as estruturas tecnológicas microrregionais que compõem o sistema regional de inovação do Nordeste Brasileiro apresentam maiores relações com meios mais urbanizados.

(g) Qualificação da População: porcentagem de pessoas com 25 anos ou mais com mais de 11 anos de estudo para o ano de 2000, obtida em IPEADATA (2008). Por meio desta variável será avaliada a qualificação da força de trabalho das microrregiões como fator facilitador das atividades tecnológicas e inovativas.

(h) Proporção da população ocupada em atividades tecnológicas: Esta variável agrega por microrregiões a razão entre os ocupados em atividades das ciências exatas, físicas e engenharia pelo total da população ocupada do município, ambas obtidas a partir de dados da Rais-MTE (2006). Este indicador permite avaliar a parcela da população microrregional apta a atuar em atividades científicas e tecnológicas.

(i) P&D: Medido pela quantidade de indivíduos por mil habitantes de cada microrregião ocupadas em estabelecimentos orientados a atividades de Pesquisa e Desenvolvimento Experimental em Ciências Físicas e Naturais somada à quantidade de pessoas ocupadas em atividades de Pesquisa e Desenvolvimento Experimental em Ciências Sociais e Humanas, além de técnicos de apoio à P&D. Este indicador foi construído a partir de dados da Rais-MTE (2006) e visa a medir a capacidade de pesquisa e desenvolvimento de cada microrregião avaliada.

(j) Educação Superior: quantidade de pessoas por mil habitantes ocupadas em estabelecimentos voltados à Educação Superior, agregando as classes de graduação, pós-graduação e extensão, segundo dados da Rais-MTE (2006). Esta variável pode ser tomada como uma *proxy* para identificar a capacidade de formação de trabalho qualificado das microrregiões analisadas.

Seguem na próxima seção os resultados encontrados.

5. Resultados e Discussões

5.1. Validação de AF e escolha dos fatores

Inicialmente apresenta-se o teste de Bartlett e o teste KMO na figura abaixo.

TABELA 1: Testes Bartlett e KMO	
Teste de Esfericidade de Bartlett	
Chi-square =	1040.168
Degrees of freedom =	45
p-value =	0.000
H0: variables are not intercorrelated	
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	
KMO =	0.837
Fonte: Elaboração Própria	

Ambos os testes mostram a correlação existente entre as variáveis. No teste de Bartlett a hipótese H_0 de não correlação entre as variáveis é rejeitada fortemente. No teste KMO, o valor da estatística foi superior a 0.80, valor mínimo sugerido para se proceder com uma inferência por análise fatorial.

Comprovado então a viabilidade da análise, mostra-se na tabela abaixo os fatores com seus respectivos autovalores, proporção explicada e proporção acumulada da explicação.

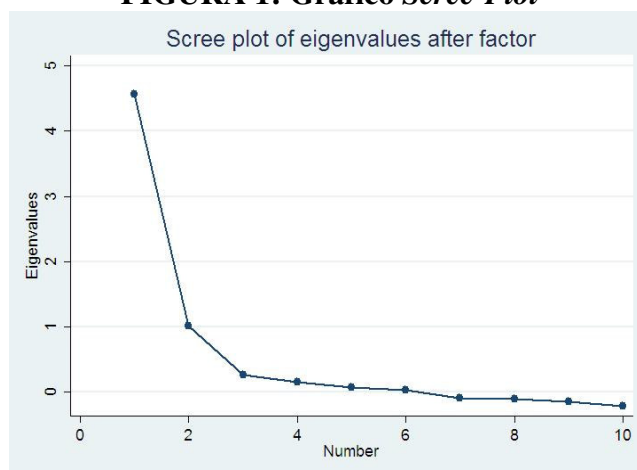
TABELA 2: Análise fatorial

Fator	Autovalor	Proporção explicada	Proporção acumulada
1	4,56286	0,8202	0,8202
2	1,02030	0,1834	1,0036
3	0,26054	0,0468	1,0504
4	0,16083	0,0289	1,0793
5	0,07957	0,0143	1,0936
6	0,03706	0,0067	1,1003
7	-0,09210	-0,0166	1,0837
8	-0,10489	-0,0189	1,0648
9	-0,14897	-0,0268	1,0380
10	-0,21215	-0,0381	0,9999

Fonte: Elaboração Própria

A escolha do número de fatores pode obedecer aos três critérios apresentados na seção 4.1 da metodologia, além da parcimônia econômica. Pelo primeiro critério, o fator 1 seria o único escolhido, visto que o mesmo apresenta a maior proporção de explicação da variância total. Ao atentar para a proporção acumulada de explicação pode-se notar que apenas o primeiro autovalor já explica 82% da variância total. Ao incluir o segundo autovalor, a proporção acumulada passa dos 100%, o que pode ser um problema.

Porém, o critério 2 mostra uma escolha diferente, visto que a análise possui dois autovalores com valor maior do que a unidade. A escolha nesse caso seria pelos dois primeiros fatores. Apresenta-se o critério 3 abaixo, a figura de *scree-plot*, para ajudar na escolha do número de fatores.

FIGURA 1: Gráfico *Scree-Plot*

Fonte: Elaboração Própria.

A figura mostra um “ponto de salto” do fator 1 para o fator 2, o que segundo Catell (1966) representa um decréscimo de importância em relação à variância total. A quantidade de fatores da análise seria, por esse critério, igual ao número de fatores antes desse salto. O critério 3 corrobora o resultado encontrado no critério 1, e para efeitos de análise aceitaremos esse resultado como o mais plausível analiticamente e graficamente.

Mas, como expresso anteriormente, é importante que a parcimônia econômica esteja de acordo com os resultados encontrados. Ou seja, deve-se responder a seguinte pergunta: dentre as variáveis analisadas, é racional que as mesmas estejam enquadradas dentro de apenas um fator explicativo, como se todas elas tivessem características em comum?

Para discutir esse resultado apresenta-se abaixo a tabela 3, que apresenta a correlação das variáveis com os fatores 1 e 2. Como forma de facilitar a visualização, optou-se por preservar apenas os valores de correlação acima de 0.40. Valores abaixo desse significam pouca explicação dentro daquele fator, o que não o valida como englobante da respectiva variável.

TABELA 3: Factor Loadings e Uniques Variances

Variável	Fator 1	Fator 2	Uniqueness
<i>população</i>	0,70720		0,4390
<i>grauindust</i>	0,49440	-0,5565	0,4458
<i>grauterciario</i>		0,4441	0,7967
<i>PIB per capita</i>	0,59580	-0,4233	0,4659
<i>densidadeemprego</i>	0,73490		0,3579
<i>grauurban</i>	0,81180		0,3302
<i>qualificação</i>	0,87600		0,1486
<i>propativtecnol</i>	0,80250		0,3093
<i>P&D</i>	0,68580		0,5176
<i>educsuperior</i>	0,61380		0,6058

Fonte: Elaboração Própria

Como se pode notar, todas as variáveis propostas apresentam alto grau de correlação com o fator 1, com exceção da variável correspondente ao grau de terciarização. Ou seja, com exceção desta, todas as demais variáveis possuem maior grau de correlação com o fator 1.

Pode-se entender então que esse fator é o mais explicativo de todas essas variáveis, e sua observação tem uma conotação econômica importante. Significa que as variáveis estão interligadas, ou seja, as variáveis de cunho populacional e econômico – população, grau industrial, PIB *per capita*, densidade do emprego e grau de urbanização – estão correlacionadas positivamente com as variáveis de cunho tecnológico – educação superior, P&D, qualificação e proporção de atividades tecnológicas.

Essa correlação positiva mostra que microrregiões intensivas em urbanização e melhores situadas economicamente também são aquelas nas quais existe uma maior estrutura de investimentos em P&D e qualificação de pessoal para trabalho em setores de maior intensidade tecnológica, resultado condizente com a expectativa econômica.

O último ponto a se destacar é a não significância do coeficiente do grau de terciarização. A intuição era a de que muitos desses serviços detêm alta intensidade tecnológica e um papel fundamental nas inovações, mas esse resultado não se comprovou para a Região Nordeste. Não deixa de ser intuitivo visto nosso objeto de pesquisa. Esperam-se relações positivas entre inovações e setor terciário em regiões mais desenvolvidas, como as Regiões Sul e Sudeste.

Explicada as correlações das variáveis e definido o número de fatores, computou-se os escores de cada microrregião, e a análise georreferenciada dos mesmos são vistas na seção seguinte.

5.2. Estrutura tecnológica para as microrregiões do Nordeste brasileiro

As microrregiões que compõem o Nordeste brasileiro foram classificadas por meio do Índice de Estrutura Tecnológica (IET), o qual foi construído através do uso de variáveis que, julga-se, são capazes de emitir informações a cerca do grau de avanço dos sistemas de inovação. Os IETs nada mais são que os valores numéricos obtidos para o primeiro fator estimado na seção anterior para cada uma das microrregiões avaliadas. Este constitui uma combinação linear das variáveis relacionadas ao fator em questão, sendo que quanto maior o valor obtido para o IET maior será o grau de desenvolvimento da estrutura de apoio às

atividades tecnológicas da microrregião analisada e, conseqüentemente, mais avançado será seu sistema de inovação. Portanto, o que se pretende nesta seção é avaliar a estrutura para suporte às atividades inovativas nas microrregiões do Nordeste do Brasil.

A tabela 4 permite uma observação geral sobre o quadro da estrutura tecnológica para a região Nordeste. Por meio desta tabela podemos identificar o comportamento de cada estado de acordo com o desempenho de suas microrregiões no que tange à presença de uma estrutura que dê sustento para atividades inovativas. É visível que todos os estados nordestinos, com exceção de Pernambuco, apresentam valores médios negativos para seus IETs. Esse resultado é desanimador e demonstra que em geral o Nordeste brasileiro se caracteriza por ser uma região com pouca estrutura de suporte à inovação em qualquer ramo de atividade econômica. Dado que o IET sintetiza as informações de variáveis como qualificação profissional e de estrutura universitária, entre outros, baixos valores para este índice indicam a debilidade dos sistemas locais de inovação presentes no Nordeste, em termos da criação de ambientes propícios ao desenvolvimento de inovações. Fica evidente, então, que esta região não se insere na dinâmica de competição via inovações que vem se intensificando ao longo do processo de globalização dos mercados em uma grande parcela dos setores de atividade econômica.

TABELA 4: IETs para os estados do Nordeste Brasileiro

Estados	Médias	Maximo	Mínimo	DP
AL	-0,2162	2,5345	-1,0588	0,8871048
BA	-0,2129	4,6165	-0,9976	1,0263576
CE	-0,397	3,2195	-0,8444	0,7396266
MA	-0,446	2,4909	-0,9025	0,7174227
PB	-0,23	3,792	-0,9873	1,0358758
PE	0,25335	4,6761	-0,6073	1,2098641
PI	-0,4709	2,2975	-0,6377	0,7322539
RN	-0,2264	3,8176	-0,7558	1,0947743
SE	-0,2346	3,3946	-0,5992	1,2211633
Total	-0,2326	4,6761	-1,0588	0,9668574

Fonte: **Elaboração Própria, Rais – MTE (2008), Ipeadata (2008)**

Por outro lado, o estado de Pernambuco apresenta uma média positiva para o IET. Isso significa que, em média, as microrregiões pernambucanas estão melhor preparadas para dar sustento a esforços inovativos internos, se comparadas às microrregiões dos demais estados nordestinos. Pernambuco apresenta ainda a microrregião que chegou ao mais alto valor para o IET dentre as 187 analisadas, a microrregião de Recife. Esse relativo bom desempenho para o estado de Pernambuco esta associado a um esforço que vem sendo desenvolvido para criar e/ou fortalecer o Sistema Local de Inovação de alguns municípios. Destaca-se, por exemplo, a criação de Arranjos Produtivos Locais (APLs) com base em inovação tecnológica que convergissem para Pólos de desenvolvimento regional como meio de desenvolver regiões com pouca capacidade produtiva (Alves, 2007).

Sob essa perspectiva um caso que merece destaque é o município de Goiano que, de acordo com Barros e Carvalho (2007), tem liderado o crescimento econômico da Zona da Mata ao longo dos últimos anos e apresentado participação ascendente no PIB da região, sendo a primeira economia da Zona da Mata e a 13^a do Estado. Isto se deve basicamente ao esforço do município desde meados dos anos oitenta em diversificar a produção (antes centrada na produção canavieira) em direção ao desenvolvimento dos setores industrial e de serviços.

O segmento da indústria de transformação ligado à produção de cimento, papel e celulose possibilitou uma alavancagem no processo de desenvolvimento do município,

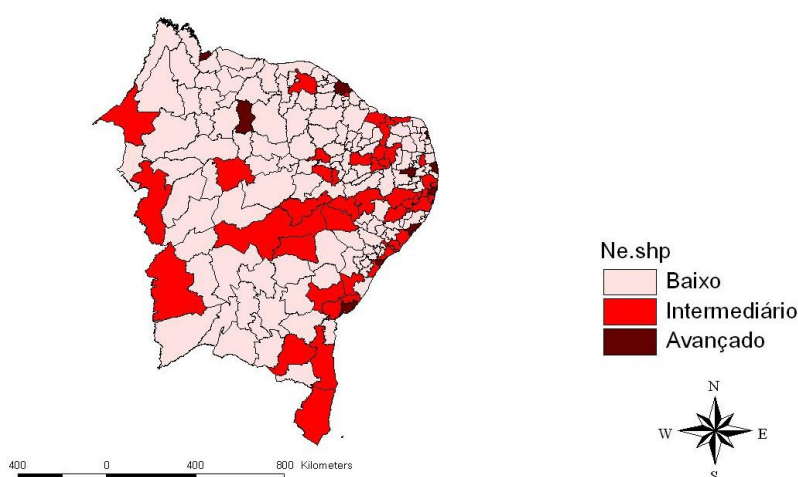
forçando-o a investir em infra-estrutura, o que o deixou numa situação confortável quando comparado aos padrões obtidos pelos demais municípios, ao longo dos anos de 1970 a 2004. Essa infra-estrutura forneceu a base para o possível desenvolvimento de pólos mais intensivos em tecnologia. No caso de Goiana, como ressaltam Barros e Carvalho (2007), já reúne todas as condições necessárias para sediar o pólo Fármaco e de Hemoderivados, que o Governo Federal e Estadual está pretendendo trazer para Pernambuco ao longo dos próximos anos.

Outros exemplos de Pólos de Desenvolvimento que já possuem um certo amadurecimento econômico em Pernambuco são, de acordo com Alves (2007): Pólo Tecnologia de Informação, Médico, Gesso, Sucroalcooleiro, Naval, Turismo, Cultural, Confecção, Vitivinicultura, entre outros. Estes pólos estão localizados em diversas regiões do Estado e abrangem considerável número de municípios. Contudo, Em contrapartida temos várias regiões que não possuem estes elementos de impulsão econômica e, por isso, ficam à margem do desenvolvimento.

A microrregião de Salvador apresenta um valor para o IET próximo ao obtido pela de Recife, estando estas duas microrregiões, que são lideradas pelas capitais de seus estados, num patamar superior às demais microrregiões do nordeste brasileiro, em termos de estrutura para suporte à inovação. É possível observar também que todas as microrregiões que apresentam os maiores IETs em seus estados são aquelas que englobam a capital deste estado.

Deve-se salientar que a Bahia possui a estrutura produtiva mais complexa e diversificada quando comparada às demais economias do Nordeste. E isso facilitou o surgimento de aglomerações produtivas como à de tecnologia da informação em Salvador. Oliveira (2007) chama a atenção à existência nessas aglomerações de uma série de atividades relacionadas à tecnologia da informação e comunicação, a qual convive com a baixa escala de produção, o predomínio de micro e pequenas empresas e a ausência de relações de cooperação entre os agentes do setor. A produção é voltada para o mercado local/regional, sendo os insumos adquiridos fora da aglomeração, boa parte deles no exterior. Uma característica marcante, deste sistema regional de inovação, é a ausência de capacidade inovativa endógena, fator que deixa a aglomeração vulnerável às ações dos *players* globais.

FIGURA 2: Grau de desenvolvimento dos Sistemas de Inovação Microrregionais do Nordeste brasileiro segundo seus IETs



Fonte: Elaboração própria com base no programa ArcView Gis 3.2

Ainda em relação a Bahia, o estabelecimento do complexo da Ford, em Camaçari, no ano de 2001, certamente contribuiu também para fortalecer o seu sistema de inovação. Como

destacam Prado, Sousa e Colantuono (2007) dois anos após a instalação do arranjo produtivo, com a transferência do Centro de Desenvolvimento da Ford, até então localizado em São Paulo, para a Bahia, a subsidiária já desempenhava um papel relevante não só no desenvolvimento da região, como também nas estratégias relacionadas à inovação.

Uma análise generalizada do perfil das microrregiões que compõem a região do nordeste brasileiro por meio do IET permite visualizar que há uma predominância de baixos valores para o índice que identifica a existência de uma infra-estrutura para o sustento de atividades inovativas. A Figura 2 apresenta as microrregiões nordestinas divididas em três grupos segundo a dimensão de seus IETs. O primeiro grupo é constituído pelas microrregiões que apresentaram um valor negativo para o IET. Este grupo, que foi definido como o de microrregiões com baixa estrutura tecnológica, é o mais inflado, contando com 132 microrregiões nordestinas, de um total de 187 consideradas no presente trabalho. O segundo grupo apresenta microrregiões que possuem IETs entre 0 e 2, e é composto por 45 microrregiões, sendo definida como o grupo das microrregiões de estrutura tecnológica intermediária. O último grupo é composto pelas microrregiões que apresentaram IETs entre 2,01 e 4,6761, ou seja, é composto pelas microrregiões que detêm estruturas tecnológicas mais avançadas dentre as que compõem o nordeste brasileiro. Este último grupo é formado basicamente pelas microrregiões chefiadas pelas capitais dos estados nordestinos, mais a microrregião de Campina Grande, na Paraíba, sendo composta ao todo por 10 microrregiões.

A visualização por meio da Figura 2 demonstra que há uma grande extensão do território nordestino marcada pela presença de baixos IETs. Isso corrobora a condição de baixo desenvolvimento econômico presente nesta região e traz pessimismo quanto às possibilidades de desenvolvimento futuro em termos de sua estrutura tecnológica. Valores negativos para o índice proposto significam que estas microrregiões apresentam condições muito aquém das necessárias para um mínimo desenvolvimento inovativo. Sendo a inovação a tônica da competição frente ao atual paradigma de mercado, tanto em atividades de alta quanto nas de baixa densidade tecnológica, isso representa a estagnação econômica destas microrregiões e a persistência de seu atraso estrutural tende a perdurar.

É visível, ainda, a presença de algumas microrregiões detentoras de infra-estrutura tecnológica intermediária em meio ao mapa esboçado na Figura 2. As microrregiões que compõem este grupo apresentam um padrão aglomerativo, dado que a maioria destas se localiza próxima a outras microrregiões pertencentes a este grupo. Em alguns casos estas microrregiões com estrutura tecnológica intermediária se aglomeram em torno de alguma microrregião detentora de uma estrutura avançada. Isto ocorre nas proximidades das microrregiões de Salvador, Aracajú, Maceió e Recife. Essa pode ser uma evidência da capacidade destas microrregiões detentoras de estruturas tecnológicas mais avançadas irradiarem efeitos de transbordamento para as microrregiões vizinhas. Nesse sentido, o maior desenvolvimento econômico das capitais acompanhado por uma tendência à localização das atividades econômicas mais dinâmicas em suas proximidades atuaria influenciando tais microrregiões vizinhas às sedes estaduais a investirem na criação de alguma estrutura capaz de dar suporte às atividades tecnológicas que ali se instalassem. As estruturas regionais intermediárias são visíveis na maioria das ocorrências na faixa litorânea do Nordeste, nas proximidades das capitais, como já salientado, em uma faixa que envolve três microrregiões de grande extensão territorial ao longo do oeste desta macro-região e uma faixa que se estende da região litorânea até o centro do Nordeste.

Por sua vez, os casos de microrregiões com estrutura tecnológica avançada são muito escassos. Na maioria absoluta as microrregiões com alta estrutura tecnológica são as que envolvem a capital estadual. Isso demonstra uma alta concentração da estrutura tecnológica do Nordeste em pouquíssimas regiões. Esta desigualdade estrutural nada mais é do que uma das manifestações do subdesenvolvimento, que tem fortes reflexos sobre o Nordeste

brasileiro. A presença de poucos pontos desenvolvidos em termos da estrutura tecnológica frente a uma predominância de estruturas debilitadas esboça essa condição. A visualização da Figura 1 permite observar pequenas manchas de desenvolvimento, termos de estrutura de apoio tecnológico, em meio a um panorama de estagnação.

Destas microrregiões envolvendo as capitais a que apresenta o maior nível de estrutura tecnológica segundo seu IET é Recife. A capital pernambucana alcança um IET de 4,68 que ligeiramente superior ao IET da microrregião de Salvador, 4,62. Pela figura 1 pode-se perceber ainda que Recife tem seu entorno formado completamente por microrregiões detentoras de estruturas tecnológicas em estágio intermediário. Ou seja, pode-se dizer que todo o entorno da microrregião de Recife foi afetada pela condição de maior desenvolvimento desta. No caso do entorno da microrregião de Salvador, este também é afetado positivamente pela proximidade em relação à capital do estado e ao sistema local de inovação mais avançado deste. Tal situação não é verificada em outros casos como o das microrregiões que compreendem São Luiz (MA), Fortaleza (CE), Natal (RN) e João Pessoa (PB), entre outras. Nestes casos o entorno destas microrregiões é formado predominantemente, ou exclusivamente, por microrregiões com baixos IETs. Temos, portanto, microrregiões com estruturas tecnológicas avançadas, considerando o Nordeste brasileiro, cercadas por microrregiões pouco desenvolvidas neste aspecto. Nesse sentido, diferente do que ocorre com as mais avançadas do Nordeste, podemos inferir que nestes casos as microrregiões mais desenvolvidas de seus estados não são capazes de gerar efeitos positivos para as outras que se localizam em sua vizinhança.

A única microrregião que não engloba a capital de seu estado e está entre as de IET mais elevado é a de Campina Grande (PB). O IET desta região, 2,39, chega a ser mais elevado inclusive que o de Teresina (PI), 2,2975, ocupando esta microrregião a nona posição entre as dez de estrutura tecnológica mais avançada para o Nordeste brasileiro. Esse significativo resultado está possivelmente atrelado ao desenvolvimento do setor de software que tem se tornado cada vez mais competitivo em Campina Grande. De acordo com Silveira e Fernandes (2007) pode-se afirmar que o município de Campina Grande apresenta um quantitativo de empresas desenvolvedoras de software pequeno em escala regional, mas com crescimento superior ao de João Pessoa, ao da Paraíba e ao do Nordeste, pois nestes três últimos o crescimento do número de estabelecimentos voltados a esta atividade foi de 7,5%, 10,6% e 5,7%, respectivamente, entre o período de 2000 a 2005, já em Campina Grande esse número atingiu 13,4%.

E em relação ao emprego, os mesmos autores ressaltam que o número de pessoas empregadas nas empresas desenvolvedoras de software traduz a densidade econômica do setor, e, por conseguinte, seu poder de expansão. O fato que se destaca da análise do comportamento deste indicador diz respeito ao crescimento do número de empregados entre o período de 2000 a 2005 que aumentou de 9 empregados no primeiro ano para 23 em 2005, representando um taxa de crescimento geométrico de 20,6%. Contrariamente, registra-se um coeficiente negativo no número de empregados do Nordeste (0,6%) e um crescimento nas unidades territoriais de João Pessoa de 4,2% e de 8,4% na Paraíba.

Assim, o sistema de inovação desse município vem sendo fortalecido e os elementos mais expressivos que o constituem foram identificados como: científicos (os centros de ensino e pesquisa); institucionais (o Parque Tecnológico da Paraíba - PaqTec); econômicos (as empresas de base tecnológicas - EBT). Entretanto, é importante ressaltar que a constituição destes elementos dependeu fundamentalmente da competência local de desenvolver e absorver tecnologia, ou seja, os elementos culturais. Por fim, Campina Grande localiza-se em um contexto sócio-econômico favorável ao desenvolvimento de EBTs e, por conseguinte ao Sistema Local de Inovação, porém não há articulação necessária para isto (SILVEIRA E FERNANDES, 2007).

Por meio da Tabela 5 podemos identificar como cada estado contribui com cada um dos três estratos analisados de estrutura tecnológica considerados no presente trabalho. Nesse sentido, podemos ver se o padrão de concentração da maior parte das microrregiões nordestinas no estrato mais baixo em termos de estrutura tecnológica é uma tônica para todos os estados desta região ou se há casos que não caminham nesta tendência.

Tabela 5: Participação dos Estados do Nordeste na composição dos Grupos de Estruturas Tecnológicas -IET

	Baixo	%	Intermediário	%	Avançado	%
AL	10	7,6	2	4,4	1	10
BA	20	15,2	11	24,4	1	10
CE	27	20,5	5	11,1	1	10
MA	18	13,6	2	4,4	1	10
PB	17	12,9	4	8,9	2	20
PE	6	4,5	11	24,4	1	10
PI	13	9,8	1	2,2	1	10
RN	13	9,8	5	11,1	1	10
SE	8	6,1	4	8,9	1	10
Total	132	100,0	45	100,0	10	100

Fonte: Elaboração Própria, Rais – MTE (2008), Ipeadata (2008)

A tabela 5 demonstra que o único estado que não apresenta a maior parte de suas microrregiões no estrato mais baixo da presente análise é Pernambuco. São apenas 6 as microrregiões deste estado integrando o grupo das de IET baixo. Este estado também pode ser visualizado como o que tem menor contribuição ao grupo das microrregiões com baixo IET. A maioria das microrregiões pernambucanas se concentra no grupo das de IET intermediário, enquanto a de Recife é a única deste estado a participar do grupo das estruturas tecnológicas mais avançadas para o Nordeste brasileiro. Assim, como Pernambuco o estado da Bahia apresenta uma boa participação na composição do grupo das microrregiões com estrutura tecnológica intermediária, apresentando também 11 microrregiões neste grupo. Por outro lado, este estado também apresenta uma forte participação no grupo dos IETs pouco desenvolvidos com cerca de 15% do total das microrregiões que integram este grupo. Contudo é o estado do Ceará que apresenta maior contribuição para o grupo das microrregiões com baixos IETs, são 27 microrregiões cearenses neste grupo o que representa uma participação de 20% deste estado no estrato menos desenvolvido. O estado que mais contribui com o grupo de altos IETs é a Paraíba, como já exposto acima são 2 microrregiões deste estado que apresentam IET superior a 2.

Desta análise o que pode se notar ser mais chamativo é o grau de concentração da estrutura tecnológica. Apenas dez microrregiões, de um total de 187, apresentam estruturas de suporte a atividades tecnológicas que podem ser consideradas avançadas. Por outro lado, são 132 microrregiões com valores negativos para o IET, o que significa que estas são regiões muito débeis no que tange à detenção de alguma estrutura que dê suporte às atividades econômicas que visem competir via inovação. De fato, tais regiões não possuem condições estruturais propícias para a instalação, ou desenvolvimento, de atividades econômicas dinâmicas e baseadas na inovação. Tal resultado reflete o quadro histórico da formação econômica nordestina, com a concentração dos setores modernos em pontos da faixa litorânea, e em especial nas capitais, frente à presença de uma grande faixa de regiões economicamente débeis no centro-oeste nordestino que engloba o Piauí e parte da Bahia.

O fato de as capitais ter concentrado ao longo do tempo a maior parcela do dinamismo econômico destes estados bem como os sistemas de ensino superior trouxe às microrregiões que as compreendem melhores condições históricas para o desenvolvimento de estruturas capazes de sustentar a inovação ou atividades com alguma densidade tecnológica, mesmo que

baixa. Por sua vez as regiões menos desenvolvidas padeceram ao longo do tempo com os poucos esforços públicos em dotá-las de alguma estrutura, como a universitária, capaz de alterar sua trajetória de estagnação. Existem, ainda, alguns casos intermediários, onde se encontra alguma estrutura de sustento a atividades inovativas, porém estes também representam poucos casos e em certas vezes se aglomeram nas proximidades de microrregiões com estruturas tecnológicas mais avançadas.

Uma outra forma de corroborar o fato de que o SRI da região nordeste ainda é frágil é analisando a pauta de exportação da região, que reflete uma estrutura produtiva pouco diversificada. Para isso, coletaram-se dados do Ministério do Comercio Exterior – MDIC para ano de 2008. Os setores ou mercadorias que compõem essa pauta estão agregados a dois dígitos (de 01 a 99) e seguem a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM), desde 1996, utilizada igualmente pelos demais países partícipes do Mercosul (Argentina, Paraguai e Uruguai), baseado no Sistema Harmonizado de Designação e de Codificação de Mercadorias (SH).

Tabela 6:
Composição da Pauta de Exportação da Região Nordeste (por Estado) – 2008

	Descricao	Al	Ma	Pb	Pi	Rn	Se	Ba	Ce	Pe
3	Peixes e crustáceos, moluscos e outs. invertebr. aquáticos					13.59			3.77	4.03
8	Frutas,cascas de cítricos e de melões					41.17			21.78	14.96
12	Sementes e frutos oleaginosos, grãos, sementes,etc.		14.98		45.67			5.18		
15	Gorduras, óleos e ceras animais ou vegetais, etc.				31.82				3.16	
17	Açúcares e produtos de confeitaria	71.81		4.20		13.86				29.32
18	Cacau e suas preparações							3.01		
20	Preparações de produtos hortícolas, de frutas, etc.						45.26		2.24	
22	Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres.	21.26								2.27
23	Resíduos e desperdícios das indústrias alimentares, etc.				5.54			3.09		
25	Sal, enxofre, terras e pedras, gesso, cal e cimento.						28.17			
26	Minérios, escórias e cinzas.		23.38							
27	Combustíveis minerais, óleos minerais, etc.ceras minerais.							15.59		2.22
29	Produtos químicos orgânicos							11.70		
39	Plástico e suas obras									8.45
40	Borracha e suas obras							2.62		7.02
41	Peles, exceto a peleteria (peles com pelo), e couros.								14.66	
47	Pastas de madeira ou matérias fibrosas celulósicas, etc.							15.68		
52	Algodão								7.36	
58	Tecidos especiais,tecidos tufados,rendas,tapeçarias,etc.			10.92						
63	Outros artefatos têxteis confeccionados, sortidos, etc.			32.79		5.57				
64	Calçados, polainas e artefatos semelhantes, e suas partes.			34.27			13.36		27.18	
71	Pérolas naturais ou cultivadas, pedras preciosas, etc.							2.52		
72	Ferro fundido, ferro e aço.		28.93					3.03		
74	Cobre e suas obras							10.27		
76	Alumínio e suas obras		23.41							
83	Obras diversas de metais comuns									2.22
85	Máquinas, aparelhos e material elétricos, suas partes, etc.									6.20
87	Veículos automóveis, tratores, etc.suas partes/acessórios.							7.51		
99	Transações especiais					8.93				5.58
	Subtotal	93.07	90.70	82.18	83.03	83.12	86.79	80.20	80.16	82.26

Fonte: MDIC – Elaboração Própria, 2009.

A tabela acima mostra a composição da pauta de exportação nordestina que, como se pode observar, é bastante concentrada em setores de pouco conteúdo tecnológico. Perceber-se

também que a região pode ser dividida em dois grupos no que se refere a diversificação dessa pauta. No primeiro grupo estão os estados de Alagoas, Maranhão, Paraíba, Piauí e Sergipe que possuem mais de 80% das suas pautas representadas por apenas três ou quatro setores, pois. Por outro lado tem-se um segundo grupo, composto pelos estados da Bahia, Ceará e Pernambuco que possuem uma pauta mais diversificada quando comparada aquela dos demais estados. Percebe-se que o baixo conteúdo tecnológico dos setores de exportação é comum a todos os estados da região Nordeste.

6 Considerações Finais

O Nordeste brasileiro configura-se como uma das regiões mais pobres do País. E as transformações trazidas por uma nova maneira de pensar o desenvolvimento, no final dos anos de 1980 e ao longo dos anos de 1990, em que, acompanhando a tendência mundial, a abertura econômica e financeira da economia tornava-se o modelo de desenvolvimento a ser seguido, exibiu ainda mais a fragilidade da Região à exposição crescente à economia global.

Nesse sentido qualquer esforço que venha a amenizar essa fragilidade torna-se válido, e a tentativa de criação e/ou fortalecimento do Sistema Regional de Inovação, mesmo ainda sendo incipiente em relação às regiões mais ricas, tem trazido resultados positivos para a Região. Contudo deve-se ressaltar que as assimetrias entre as regiões e dentro das regiões brasileiras dificultam bastante a tentativa de reduzir as desigualdades em termos de crescimento e desenvolvimento.

No caso da região Nordeste essas assimetrias ficaram claras, os resultados obtidos com o cálculo o Índice de Estrutura Tecnológica (IET) mostraram que as economias com estrutura produtiva mais complexa, no caso Pernambuco e Bahia, obtiveram resultados positivos significativos em relação aos outros estados. Em relação a Pernambuco, esses bons resultados estão relacionados aos Arranjos Produtivos Locais e aos Pólos de Desenvolvimento que estão relativamente consolidados nesse Estado. E no que se refere à Bahia, que é o carro-chefe da economia nordestina, a sua estrutura produtiva mais diversificada contribui para que o Sistema de Inovação seja mais sólido que dos demais estados nordestinos.

O estado da Paraíba foi um caso de destaque, mais especificamente a microrregião de Campina Grande, pois mesmo tendo uma estrutura produtiva relativamente mais simples apresentou também resultados positivos, e isso ocorreu em virtude do desenvolvimento de um setor que está fortemente ligado ao processo de inovação, qual seja: o setor de software. O bom desempenho desse setor na Paraíba, mostra que é possível criar e consolidar setores que historicamente não participam de forma significativa na estrutura produtiva do Nordeste, pois como pode ser observado pela pauta de exportação do Nordeste, a Paraíba pertence a um grupo de estados cuja pauta é composta por produtos de baixo conteúdo tecnológico, além de ser essa pauta bastante concentrada (apenas quatro setores agregam mais de 80% da pauta paraibana).

Os resultados apresentados para o IET e a composição da pauta de exportação do Nordeste revelaram que muito ainda há que ser feito para que a Região consolide seu SRI, e para que isso ocorra faz-se necessário, entre outros fatores, fortalecer o aparato institucional da região, estreitar as interações entre os setores público e privado, e intensificar a atuação do Estado, em todas as suas instâncias, para que sejam criadas políticas desenvolvimentistas, as quais respeitem as especificidades da Região.

Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, E. M. National systems of innovation and Non-OECD countries: notes about a rudimentary and tentative typology. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 19, n. 4 (76), October-december/1999.

ALBUQUERQUE, E. da Motta. **Tópicos sobre a acumulação científica nacional no Brasil**, 1995, mimeo.

ALVES, P. D. V. Arranjos produtivos locais com base em inovação tecnológica para desenvolver Territórios no Estado de Pernambuco a partir dos Pólos regionais de desenvolvimento. **In: Anais do Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, 2007.

BARROS, E. S.; CARVALHO, U. B. Aspectos Econômicos e Vantagens Competitivas dos Municípios da Zona da Mata Norte de Pernambuco – O Caso do Pólo Fármaco e Hemoderivados na Região de Goiana. **In: Anais do Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, 2007.

BERNARDES A.T. & ALBUQUERQUE, E.M. Cross-over, thresholds, and interactions between science and technology: lessons for less-developed countries. **Research Policy**, 32, 2003.

COOKE, P. Introduction: origins of the concept. In BRACZYK, H; COOKE, P; HIDERNREICH, M (Ed). **Regional Innovation Systems**. London:UCL Press, 1998. p. 2-25.

DAHLMAN, C.; FRISCHTAK, C. National systems supporting technical advance in industry: the Brazilian experience. In: Nelson, R.R. (Ed) **National Innovation Systems: a comparative analyses**. New York: Oxford University Press. 1993, p.414-450.

DINIZ, C. C.; GONÇALVES, E. Economia do Conhecimento e Desenvolvimento Regional no Brasil. In DINIZ, C. C.; LEMOS, M. B. (orgs). **Economia e Território**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. p.131-170.

DOSI, G. Institutions and Markets in a Dynamic World. **The Manchester School**, v. LVI,n.2,p119-146, 1988.

FAGERBERG, J. Technology and international differences in growth rates. **Journal of Economic Literature**, v. 32, September, 1994.

FREEMAN, Chris. The ‘National System of Innovation’ in Historical Perspective. **Cambridge Journal of Economics**, London, v° 19, n°1, pp. 5-24. Jan. 1995.

FLORIDA, R. Toward the Learning Region. **Futures**, v 27, n° 5, pp. 527-536. 1995

GONÇALVES, E. Estrutura Urbana e Atividade Tecnológica: o caso de Minas Gerais. **Anais do XII Seminário sobre Economia Mineira**, 2006. Disponível em: http://www.cedeplar.ufmg.br/seminarios/seminario_diamantina/2006/D06A013.pdf

GRANOVETER, M. Economic Action and Social Structure: the problem of embeddedness. **AJS**. n° 3, 1985.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **IPEADATA**. Banco de dados. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: maio de 2008.

LIST, G. F (1841). **Sistema Nacional de Economia Política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 340p.

LUNDEVALL, B. A. Introduction. In LUNDEVALL, B. A. **National Systems of Innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1995. p. 1-19.

MARSHALL, N.; WOOD, P. **Services and Space: key aspects of urban and regional development**. Longman: London, 1995.

MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. **RELAÇÃO ANUAL DE INFORMAÇÕES SOCIAIS (RAIS ESTABELECIMENTOS)**. Banco de dados disponível em <http://www.mte.gov.br/pdet/Acesso/RaisOnLine.asp>. Acesso em: março de 2009.

MINGOTI, S. A. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada: Uma Abordagem Aplicada**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

NELSON, R. **As Fontes do Crescimento Econômico**. Campinas: Unicamp, 2006.

OINAS, P.; MALECKI, E. Spatial Innovation Systems. In MALECKI, E.; OINAS, P. **Making Connections: technological learning and regional economic change**. Aldershot (UK): Ashgate, 1999. p. 7-33.

OLIVEIRA, A. L. M. O Arranjo Produtivo Local de Tecnologia da Informação de Salvador/BA. In: **Anais do Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, 2007.

PEREIRA, H.D.L.B. **Nordeste: Arranjo Institucional em Ciência, Tecnologia e Inovação para o desenvolvimento Regional**. Monografia, Universidade Federal do Ceará, 2006.

PEREZ, C; SOETE, L. Catching up In Technology: entry barriers and Windows of opportunity. In: DOSI, G. (org). **Technical Change and Economic Theory**. London: Pinter, 1988. p.458-479.

PINTO, A. (1970). Natureza e Implicações da “Heterogeneidade Estrutural” da América Latina. In: BIELSCHOWSKY, R (org). **Cinquenta Anos de Pensamento na CEPAL**. Rio de Janeiro; São Paulo: Record, 2000. p. 567-583.

PRADO, A. R. M.; SOUSA, A.C.; COLANTUONO, A. F. A Internacionalização de Atividades de P&D e a Reorganização Industrial: O Caso Recente da Ford no Nordeste. In: **Anais do Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, 2007.

SCHUMPETER, J. A (1911). **Teoria do Desenvolvimento Econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

SILVEIRA, K. C.; FERNANDES, A. C. A. Sistema Local de Inovação: uma análise a partir da aglomeração de *software* de Campina Grande-PB. In: **Anais do Encontro da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, Recife, 2007.

ANEXO 1

Código	Estado	Descrição	IET
21001	MA	Litoral Ocidental Maranhense	-0,752
21002	MA	Aglomeracao Urbana de Sao Luis	2,491
21003	MA	Rosario	-0,579
21004	MA	Lencois Maranhenses	-0,862
21005	MA	Baixada Maranhense	-0,698
21006	MA	Itapecuru Mirim	-0,617
21007	MA	Gurupi	-0,589
21008	MA	Pindare	-0,461
21009	MA	Imperatriz	0,393
21010	MA	Medio Mearim	-0,439
21011	MA	Alto Mearim e Grajau	-0,688
21012	MA	Presidente Dutra	-0,446
21013	MA	Baixo Parnaiba Maranhense	-0,903
21014	MA	Chapadinha	-0,398
21015	MA	Codo	-0,400
21016	MA	Coelho Neto	-0,067
21017	MA	Caxias	-0,094
21018	MA	Chapadas do Alto Itapecuru	-0,568
21019	MA	Porto Franco	-0,194
21020	MA	Gerais de Balsas	0,254
21021	MA	Chapadas das Mangabeiras	-0,197
22001	PI	Baixo Parnaiba Piauiense	-0,597
22002	PI	Litoral Piauiense	-0,057
22003	PI	Teresina	2,297
22004	PI	Campo Maior	-0,578
22005	PI	Medio Parnaiba Piauiense	-0,545
22006	PI	Valenca do Piaui	-0,478
22007	PI	Alto Parnaiba Piauiense	-0,159
22008	PI	Bertolinia	-0,255
22009	PI	Floriano	0,114
22010	PI	Alto Medio Gurgueia	-0,139
22011	PI	Sao Raimundo Nonato	-0,635
22012	PI	Chapadas do Extremo Sul Piauiense	-0,471
22013	PI	Picos	-0,204
22014	PI	Pio IX	-0,638
22015	PI	Alto Medio Caninde	-0,637
23001	CE	Litoral de Camocim e Acarau	-0,397
23002	CE	Ibiapaba	-0,406
23003	CE	Coreau	-0,531
23004	CE	Meruoca	-0,810
23005	CE	Sobral	0,600
23006	CE	Ipu	-0,498
23007	CE	Santa Quiteria	-0,503
23008	CE	Itapipoca	-0,229
23009	CE	Baixo Curu	-0,111
23010	CE	Uruburetama	-0,266
23011	CE	Medio Curu	-0,582
23012	CE	Caninde	-0,455
23013	CE	Baturite	-0,522

23014	CE	Chorozinho	-0,844
23015	CE	Cascavel	-0,096
23016	CE	Fortaleza	3,219
23017	CE	Pacajus	0,475
23018	CE	Sertao de Crateus	-0,273
23019	CE	Sertao de Quixeramobim	-0,305
23020	CE	Sertao de Inhamuns	-0,635
23021	CE	Sertao de Senador Pompeu	-0,618
23022	CE	Litoral de Aracati	-0,097
23023	CE	Baixo Jaguaribe	-0,076
23024	CE	Medio Jaguaribe	-0,328
23025	CE	Serra do Pereiro	-0,662
23026	CE	Iguatu	-0,091
23027	CE	Varzea Alegre	0,291
23028	CE	Lavras da Mangabeira	-0,462
23029	CE	Chapada do Araripe	-0,668
23030	CE	Caririacu	-0,658
23031	CE	Barro	-0,684
23032	CE	Cariri	0,916
23033	CE	Brejo Santo	0,408
24001	RN	Mossoro	1,923
24002	RN	Chapada do Apodi	-0,270
24003	RN	Medio Oeste	-0,226
24004	RN	Vale do Acu	0,853
24005	RN	Serra de Sao Miguel	-0,581
24006	RN	Pau dos Ferros	-0,051
24007	RN	Umarizal	-0,216
24008	RN	Macau	0,906
24009	RN	Angicos	-0,306
24010	RN	Serra de Santana	-0,643
24011	RN	Serido Ocidental	0,497
24012	RN	Serido Oriental	0,236
24013	RN	Baixa Verde	-0,413
24014	RN	Borborema Potiguar	-0,454
24015	RN	Agreste Potiguar	-0,353
24016	RN	Litoral Nordeste	-0,756
24017	RN	Macaiba	-0,082
24018	RN	Natal	3,818
24019	RN	Litoral Sul	-0,233
25001	PB	Catole do Rocha	-0,192
25002	PB	Cajazeiras	-0,108
25003	PB	Sousa	0,173
25004	PB	Patos	0,896
25005	PB	Pianco	-0,427
25006	PB	Itaporanga	-0,341
25007	PB	Serra do Teixeira	-0,543
25008	PB	Serido Ocidental Paraibano	0,054
25009	PB	Serido Oriental Paraibano	-0,369
25010	PB	Cariri Ocidental	-0,240

25011	PB	Cariri Oriental	-0,537
25012	PB	Curimatau Ocidental	-0,230
25013	PB	Curimatau Oriental	-0,518
25014	PB	Esperanca	-0,230
25015	PB	Brejo Paraibano	-0,291
25016	PB	Guarabira	0,217
25017	PB	Campina Grande	2,391
25018	PB	Itabaiana	-0,423
25019	PB	Umbuzeiro	-0,987
25020	PB	Litoral Norte	-0,087
25021	PB	Sape	-0,169
25022	PB	Joao Pessoa	3,792
25023	PB	Litoral Sul	-0,015
26001	PE	Araripina	-0,186
26002	PE	Salgueiro	-0,046
26003	PE	Pajeu	-0,002
26004	PE	Sertao do Moxoto	0,138
26005	PE	Petrolina	0,919
26006	PE	Itaparica	0,452
26007	PE	Vale do Ipanema	-0,607
26008	PE	Vale do Ipojuca	0,619
26009	PE	Alto Capibaribe	-0,248
26010	PE	Medio Capibaribe	-0,447
26011	PE	Garanhuns	0,255
26012	PE	Brejo Pernambucano	0,252
26013	PE	Mata Setentrional Pernambucana	0,503
26014	PE	Vitoria de Santo Antao	0,301
26015	PE	Mata Meridional Pernambucana	0,178
26016	PE	Itamaraca	1,633
26017	PE	Recife	4,676
26018	PE	Suape	1,901
26019	PE	Fernando de Noronha	
27001	AL	Serrana do Sertao Alagoano	-1,059
27002	AL	Alagoana do Sertao do Sao Francisco	-0,188
27003	AL	Santana do Ipanema	-0,719
27004	AL	Batalha	-0,676
27005	AL	Palmeira dos Indios	-0,291
27006	AL	Arapiraca	-0,087
27007	AL	Traipu	-0,766
27008	AL	Serrana dos Quilombos	-0,211
27009	AL	Mata Alagoana	-0,216
27010	AL	Litoral Norte Alagoano	-0,523
27011	AL	Maceio	2,534
27012	AL	Sao Miguel dos Campos	0,105
27013	AL	Penedo	0,292
28001	SE	Sergipana do Sertao do Sao Francisco	-0,424
28002	SE	Carira	-0,543
28003	SE	Nossa Senhora das Dores	-0,599
28004	SE	Agreste de Itabaiana	-0,235
28005	SE	Tobias Barreto	-0,540

28006	SE	Agreste de Lagarto	-0,440
28007	SE	Propria	0,093
28008	SE	Cotinguiba	-0,221
28009	SE	Japaratuba	0,782
28010	SE	Baixo Cotinguiba	1,465
28011	SE	Aracaju	3,395
28012	SE	Boquim	-0,554
28013	SE	Estancia	0,249
29001	BA	Barreiras	0,835
29002	BA	Cotegipe	-0,930
29003	BA	Santa Maria da Vitoria	-0,644
29004	BA	Juazeiro	0,312
29005	BA	Paulo Afonso	0,940
29006	BA	Barra	-0,553
29007	BA	Bom Jesus da Lapa	-0,661
29008	BA	Senhor do Bonfim	0,029
29009	BA	Irece	-0,569
29010	BA	Jacobina	-0,169
29011	BA	Itaberaba	-0,375
29012	BA	Feira de Santana	0,549
29013	BA	Jeremoabo	-0,998
29014	BA	Euclides da Cunha	-0,885
29015	BA	Ribeira do Pombal	-0,756
29016	BA	Serrinha	-0,438
29017	BA	Alagoinhas	0,074
29018	BA	Entre Rios	-0,035
29019	BA	Catu	1,002
29020	BA	Santo Antonio de Jesus	0,126
29021	BA	Salvador	4,616
29022	BA	Boquira	-0,981
29023	BA	Seabra	-0,691
29024	BA	Jequie	-0,146
29025	BA	Livramento do Brumado	-0,891
29026	BA	Guanambi	-0,224
29027	BA	Brumado	-0,647
29028	BA	Vitoria da Conquista	0,077
29029	BA	Itapetinga	-0,202
29030	BA	Valenca	-0,395
29031	BA	Ilheus-Itabuna	0,458
29032	BA	Porto Seguro	0,482

Fonte: Elaboração Própria com base em Rais- MTE (2008), Ipeadata (2008)