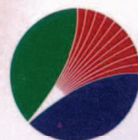


REN *Revista Econômica do Nordeste*

Volume 35 • abril-junho/2004 • www.bnb.gov.br/ren • ren@bnb.gov.br

Nº 02

**Banco do
Nordeste**



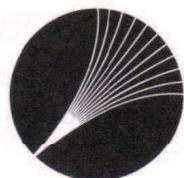
O nosso negócio é o desenvolvimento

REN

*Revista
Econômica
do Nordeste*

Vol. 35 N° 02 abr-jun 2004

**Banco do
Nordeste**



Presidente:

Roberto Smith

Diretores:

Antônio Roberto de Sousa Paulino

Francisco de Assis Germano Arruda

João Emílio Gazzana

Luis Ethewaldo de Albuquerque Guimarães

Pedro Eugênio de Castro Toledo Cabral

Victor Samuel Cavalcante da Ponte

**Escritório Técnico de Estudos
Econômicos do Nordeste - Etene**

REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE

EDITOR CIENTÍFICO

José Sydrião de Alencar Júnior

Superintendente do Etene

EDITOR TÉCNICO

Jornalista Ademir Costa

Reg. 461/03/66-CE

REDAÇÃO

Superintendência de Comunicação e Cultura

Av. Paranjana, 5.700 – Passaré

CEP.: 60.740-000 Fortaleza – Ceará – Brasil

(85) 299.3137 - Fax: (85) 299.3530

ren@bnb.gov.br

Visite a página da REN

www.bnb.gov.br/ren

CONSELHO EDITORIAL

Carlos Roberto Azzoni

Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE-SP

Emerson Luís Lemos Marinho

Curso de Pós-graduação em Economia - CAEN-CE

Francisco Sousa Ramos

Programa de Mestrado e Doutorado em Economia da
Universidade Federal de Pernambuco - PIMES-PE

Clóvis José de Daudt Lyra Darrigue de Faro

Fundação Getúlio Vargas - FGV-RJ

Ahmad Saeed Khan

Mestrado em Economia Rural do Ceará

Virgínia Pontual

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano
e Regional da Universidade Federal de Pernambuco

Luís Antonio Mattos Filgueiras

Mestrado em Economia da Bahia

Paulo Brígido Rocha Macêdo

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional -
CEDEPLAR

Airton Sabóya Valente Júnior

Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste
-ETENE

COMISSÃO EDITORIAL

José Sydrião de Alencar Júnior (Coordenador), Biágio de Oliveira Mendes Júnior, Maria Odete Alves, Aírton Saboya Valente Júnior e José Maria Marques de Carvalho, Técnicos do ETENE, Paulo Sérgio Souto Mota (Assessoria de Comunicação Social) e Ademir Costa

ASSINATURAS

Para fazer sua assinatura e pedir informações, o interessado entra em contato com o Cliente

Consulta.

Ligação gratuita: 0800 78.3030.

Preço da assinatura anual:

Brasil, R\$ 40,00 Exterior: US\$ 50.00.

Número avulso ou atrasado: R\$ 10,00

Número Especial: R\$ 20,00

EQUIPE DE APOIO

Revisão Vernacular:

Antônio Maltos Moreira e Roberto Cunha Lima

Normalização Bibliográfica

Rita de Cássia Alencar, Paula Pinheiro da Nóbrega e

Perpétua Socorro Tavares Guimarães Azevedo

Revisão de Inglês:

Flávia de Deus Martins

Suporte de Atendimento

Patrício de Moura

RESPONSABILIDADE E REPRODUÇÃO

Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste são de inteira responsabilidade de seus autores. Os conceitos neles emitidos não representam, necessariamente, pontos de vista do Banco do Nordeste do Brasil S.A. Permite-se a reprodução parcial ou total dos artigos da REN, desde que seja mencionada a fonte.

INDEXAÇÃO

A Revista Econômica do Nordeste é indexada por:

Dare Databank

UNESCO – Paris – FRANCE

Public Affairs Information Service, Inc. (PAIS)
New York – U.S.A.

Clase – Citas Latinoamericanas en Ciencias
Sociales y Humanidades
Coyoacan – MÉXICO

Depósito Legal junto a Biblioteca Nacional,
conforme decreto nº. 1823, de 20 de dezembro de 1907

Revista econômica do nordeste. V.1— jul. 1969
Fortaleza, Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste do
Banco do Nordeste do Brasil.
v. illus. Trimestral

Título varia: jul.1969—jan—1973, Revista Econômica.
Mudança de numeração: v.1-5, n. 1-22; v.6-20, n.1-4 1975-90; v.20,
n.1-2; v.21, n.3/4; v.22, n.1/4; v.23, n.1/4, v.24, n.1/4

1. Economia — Brasil — Nordeste — Periódico. 2. Desenvolvimento
regional — Periódicos. I Banco do Nordeste do Brasil. Escritório Técnico de Estudos
Econômicos do Nordeste.

CDU 33(812/814)(05)
338.92(1—3)(05)

SUMÁRIO

AO LEITOR

Necessidade de Integração dos Subespaços Regionais	137
--	-----

DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

EDUARDO GONÇALVES

Proteção da Propriedade Intelectual em Pequenas Empresas de Base Tecnológica	137
--	-----

ANA MARIA FONTENELE e MARIA CRISTINA PEREIRA DE MELO

Abertura Comercial: uma análise das potencialidades e dos limites para o crescimento econômico do Estado do Ceará	155
---	-----

ELIZABETH LOIOLA e NAPOLEÃO DOS SANTOS QUEIROZ

Regionalização das Políticas de Ciência e Tecnologia (C&T): análise institucional da gestão estratégica da inovação no Nordeste, Brasil	174
---	-----

RICARDO COELHO DE FARIA e JORGE MADEIRA NOGUEIRA

Métodos de Precificação da Água e uma Análise dos Mananciais Hídricos do Parque Nacional de Brasília	189
--	-----

DANIELLE MIRANDA DE OLIVEIRA ARRUDA e CLÁUDIA MARIA CARVALHO MIRANDA

E-Commerce: características demográficas do e-consumidor nordestino e principais variáveis comportamentais determinantes de compra	218
--	-----

JOSÉ ELESBÃO DE ALMEIDA

Indústria Incentivada e Impactos Socioambientais no Nordeste	234
--	-----

ÁLVARO BARRANTES HIDALGO e DANIEL FERREIRA PEREIRA GONÇALVES DA MATA

Exportações do Estado de Pernambuco: concentração, mudança na estrutura e perspectivas	264
--	-----

DA REDAÇÃO

ENDEREÇO DOS AUTORES	284
NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINAIS	285
RELAÇÃO DE CONSULTORES	288

Necessidade de Integração dos Subespaços Regionais

É comum as pessoas se referirem ao Nordeste como se fosse uma região homogênea a exigir soluções e medidas intervencionistas válidas para todos os seus subespaços. Há consenso, entretanto, frente à tese de que são vários os “nordestes” no Brasil. Cada um com dinâmica própria, nesta grande região Nordeste. À espera de iniciativas que respeitem suas peculiaridades e vocações. Ao mesmo tempo, carentes de políticas que integrem tais subespaços de forma a constituírem um sistema de produção e trocas recíprocas.

O cerrado se caracteriza pela agricultura de grãos ao lado de uma moderna pecuária, atividades antenadas com o mundo globalizado. Há um desafio de fazer com que os rebatimentos desta pujança cheguem a áreas do Nordeste ainda deprimidas.

O recôncavo baiano e o pólo de Camaçari, até o presente momento, mantêm poucas relações com o resto do Nordeste. Na Zona da Mata, a agricultura canavieira acumula problemas seculares, situação que requer uma reestruturação. Felizmente já existem propostas neste sentido, algumas publicadas nesta revista, apontando para a diversificação e modernização de produtos tradicionais derivados da cana-de-açúcar. Estes, com nova roupagem e respeitando as exigências do consumidor urbano, poderiam, até, conquistar o mercado internacional.

As regiões metropolitanas da região registram uma população a crescer em ritmo tal que o poder público não consegue supri-la de infra-estrutura e serviços adequados. Administrá-las transformou-se em pesado fardo para o Estado.

O semi-árido ocupa vastos espaços do Nordeste. Aqui, a desertificação avança a passos largos. O resultado é um quadro de decadência econômica. Tal realidade será objeto de discussão na Conferência Nacional de Combate à Desertificação para o Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido (CCD+10), em Fortaleza, nos próximos 3 a 6 de agosto, no Centro Administrativo do Banco do Nordeste do Brasil.

Para os “nordestes” brasileiros, com suas dinâmicas próprias, urgem ações de integração, por exemplo, através de uma especialização de seus subespaços em atividades que respeitem sua realidade edafoclimática e de uma logística de transporte que assegure o escoamento do produto.

Proteção da Propriedade Intelectual em Pequenas Empresas de Base Tecnológica

Eduardo Gonçalves

** Professor da Faculdade de Economia e Administração da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF);*

** Doutorando em Economia Regional e Urbana.*

Resumo

O artigo faz uma análise exploratória sobre proteção da propriedade intelectual em pequenas empresas de incubadoras de base tecnológica brasileiras. É realizada uma revisão da literatura sobre inovação e incentivos a patentear, especialmente nas pequenas empresas vinculadas a setores “baseados em ciência”. A amostra de empresas é dividida em dois grupos principais. Todas as inovações são descritas e, em seguida, analisadas as características econômicas e setoriais das empresas com “propensão a patentear” e das que não pretendiam usar essa estratégia de proteção da inovação. Para este grupo, são expostas as principais razões apresentadas para o não-patenteamento. O principal resultado revela que a maioria das empresas possuía propensão a patentear, enquanto que o restante da amostra fazia uso de outros mecanismos de apropriação.

Palavras-chave:

Pequenas Empresas Inovadoras; Incubadoras; Patentes; Brasil.

1 – INTRODUÇÃO

A Organização Econômica para Cooperação e Desenvolvimento (OECD) divide em seis categorias as formas de proteção da propriedade intelectual.

Há as patentes, que se associam às invenções. Há o *copyright*, que protege trabalhos literários, artísticos, desenhos de engenharia, *softwares* e outras áreas além do campo das artes. Os *designs* são usados em modelos e configurações, incluindo *layout* de circuitos integrados.

As marcas são palavras ou símbolos para identificar fonte ou patrocínio de produtos e processos. E, por último, há a proteção de variedades de plantas e a proteção do segredo comercial, a qual envolve informações confidenciais e não requer registro formal.

O sistema de patenteamento possui dois objetivos fundamentais: promover a criação e a difusão de novas tecnologias através da concessão de um período limitado de monopólio em troca da publicação dos detalhes técnicos da invenção. (OECD, 1997a). A contribuição para inovação ocorre mediante três aspectos:

- 1) ao receber o direito de uso exclusivo da invenção, o inventor pode recuperar os investimentos iniciais, como gastos em P&D;
- 2) criação de um ambiente econômico favorável à introdução de produtos comercializáveis durante o período de tempo em que o inventor é titular da patente;
- 3) estabelecimento de uma estrutura para coleta, classificação e disseminação de um conjunto de informações tecnológicas, o que funciona como instrumento de transferência de tecnologia, evitando a duplicação de esforços e acelerando os resultados do processo de P&D.

A obtenção de patente e outras formas de proteção da propriedade intelectual pode beneficiar as

pequenas empresas de base tecnológica, facilitando a conquista de linhas de financiamentos, atraindo investidores e permitindo o licenciamento da tecnologia desenvolvida.

Em outros casos, a patente é poderoso instrumento de proteção contra imitação. As incubadoras podem oferecer assistência às empresas, intermediando o processo de patenteamento e atuando como agente indutor do patenteamento nos casos pertinentes.

A emergência de uma “Economia do Conhecimento” torna crescente a importância dos processos e produtos intensivos em conhecimento e informação. Como as empresas de base tecnológica são parte integrante e fundamental deste processo, é indispensável ampliar o número de estudos que relacionem empresas dessa natureza e patentes, que são um mecanismo de controle do fluxo de informações técnicas.

O objetivo deste trabalho é proporcionar algumas evidências sobre a busca de proteção da propriedade intelectual, principalmente patentes, em pequenas empresas inovadoras residentes em incubadoras brasileiras, ainda que o levantamento estatístico realizado seja de caráter preliminar e introdutório.

Procura-se verificar a proporção desse tipo de empresa que requereu patenteamento ao Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) ou que pretende patentear, assim como a identificação de características econômicas, setoriais e dos produtos das empresas com propensão a patentear, diferenciando-as das que não pretendem patentear por razão específica declarada.

Para tal, a parte empírica do artigo apóia-se em uma amostra de empresas residentes em incubadoras de base tecnológica, obtida via preenchimento de questionários, que cobrem parcela importante das incubadoras brasileiras.

2 – PATENTES, MARCAS E REGISTROS DE SOFTWARE: UMA REVISÃO DA LITERATURA

2.1 – Limites e Vantagens da Patente como Mecanismo de Apropriação

Nem todas as invenções são patenteadas. Isso ocorre porque as patentes não conferem perfeita apropriabilidade dos retornos econômicos da invenção ou porque esse mecanismo é, às vezes, preterido por outros, como segredo comercial ou esforço de venda, que tornam custosa ou inviabilizam a imitação da inovação.

Em parte, a imperfeição da patente como mecanismo de apropriação da invenção deve-se ao fato de ser possível produzir invenções próximas em relação a outra principal – prática conhecida na literatura como *inventing around* (LEVIN, 1986).

Além disso, muitas invenções de segunda geração podem ser realizadas, aproveitando-se o conjunto de informações publicadas pela patente. Isso evita duplicação de esforços por parte dos concorrentes e permite que eles abreviem etapas importantes do processo de P&D. Em outros casos, pode também ser difícil provar a infração de cópia de algum produto patentado.

Consideradas todas essas imperfeições da patente, quais são, então, as possíveis vantagens desse mecanismo? Além da proteção em si, que pode ser mais ou menos efetiva ao se considerar o setor industrial, o uso da patente pode ser motivado para medir a *performance* dos empregados do departamento de P&D da empresa, para conquista de vantagens estratégicas nas negociações interfirmas ou para obter acesso a mercados externos onde licenciamento da tecnologia de produção é condição de entrada.

É possível também conceber o uso da patente para fins estratégicos. Um dos objetivos é fazer a reserva de uma área de mercado em que o patenteador quer dominar ou fortalecer sua vantagem competitiva. As patentes poderiam bloquear certas áreas técnicas para concorrentes.

O outro pode ser o uso da patente simplesmente para retardar a entrada de um concorrente no mercado, uma vez que a concessão da patente para o inovador faria com que o competidor tomasse cuidado antes de fabricar um novo bem ou processo que pudesse infringir a legislação patentária. (OECD, 1997a).

2.2 – Propensão a Patentear e Incentivo a Inovar Segundo Setores Industriais

Mesmo na ausência de proteção patentária, existem fortes incentivos para inovar, como na indústria aeronáutica, em que os procedimentos de imitação como engenharia reversa são complexos ou de alto custo. (LEVIN, 1986). Neste setor, no de mísseis guiados e em outros sistemas complexos, as imitações consumiriam cerca de $\frac{3}{4}$ ou mais dos investimentos do inovador. (NELSON, 1992).

Segundo o autor, que se reportou aos resultados da pesquisa de Levin *et al.* (1987), a patente é um instrumento efetivo de proteção nos setores em que a composição química é o aspecto central de *design*. Isso ocorre no setor farmacêutico, de química orgânica industrial, de materiais plásticos e de fibras sintéticas.

A patente pode ser mais efetiva também nos setores em que a composição do produto é relativamente fácil de definir, propiciando engenharia reversa e imitação, como aparelhos de ar e compressores a gás, instrumentos científicos, ferramentas etc.

Segundo Dosi (1988), as condições de apropriabilidade variam entre indústrias e tecnologias. Há extenso debate sobre a importância variável do sistema de patenteamento de acordo com setores industriais e tamanho de firma.

O trabalho de Mansfield (1986) revela que a proteção patentária foi julgada essencial para o desenvolvimento ou introdução de apenas 30% das invenções das indústrias farmacêutica e química. Nas indústrias petrolíferas, de maquinaria e produtos manufaturados de metal, a importância da patente variou entre 10 a 20% das suas invenções.

Nas indústrias restantes, equipamento elétrico, equipamento de escritório, veículos motores, instrumentos, metais, borracha e têxtil, a patente não era essencial para as invenções, no período 1981-83.

No Brasil, a atividade de patenteamento é mais intensa nos setores de química, material elétrico e de comunicação e mecânica, os quais apresentaram participação de pelo menos 15% do total nos escritórios brasileiros e norte-americanos responsáveis pelos registros, respectivamente INPI e *United States Patent and Trademark Office* (USPTO).

Segundo o INPI, no período de 1990 a 1995, os principais patenteadores residentes no Brasil, em ordem de importância, foram os seguintes gêneros

industriais: química, material elétrico e de comunicação, metalurgia, mecânica, diversos, materiais plásticos e material de transporte. (TABELA 1).

As diferentes propensões a patentear manifestam-se quando se constata que, neste mesmo período, a indústria metalúrgica e a indústria de extração mineral tiveram investimentos semelhantes em P&D, embora o primeiro setor tenha obtido doze vezes mais patentes que o segundo. (ALBUQUERQUE; MACEDO, 1996).

Segundo Griliches (1990), as indústrias com maior número absoluto de patentes são farmacêutica, plásticos, borracha, computadores, instrumentos, equipamentos de comunicação e química.

Tabela 1 – Gastos em P&D e patentes concedidas para residentes no Brasil pelo INPI de acordo com os gêneros industriais

Gênero Industrial	Gastos em P&D (em Cr\$ milhões de 1985)	Patentes (1990/95)
Extração de minérios	250.000	20
Produtos de minerais não metálicos	35.000	10
Metalurgia	270.000	247
Mecânica	79.000	220
Material elétrico e de comunicações	330.000	250
Material de transporte	288.000	35
Madeira	14.000	8
Mobiliário	1.000	2
Papel e papelão	9.000	10
Borracha	1.000	8
Couro	0	0
Química	467.000	262
Produtos farmacêuticos e veterinários	23.000	4
Perfumaria, sabões e detergentes	7.000	1
Produtos de materiais plásticos	3.000	36
Têxtil	0	4
Vestuário e calçados	7.000	9
Produtos alimentares	37.000	17
Bebidas	3.000	0
Fumo	14.000	22
Editorial e gráfica	1.000	3
Diversos	22.000	133

Fonte: Albuquerque e Macedo (1996)

A taxonomia elaborada por Bell e Pavitt (1993) estabelece que as categorias de empresas “baseadas em ciência” (eletroeletrônica e química) e “fornecedores especializados” (bens de capital, instrumentos, *software*) são as que usam patentes como uma das formas principais de proteção contra imitação.

Na primeira categoria, descobertas, como eletromagnetismo, ondas de rádio, transistor, química sintética, biologia molecular, abriram novos mercados de produtos por causa das diversas aplicações potenciais. Além da elevada oportunidade tecnológica, alta proporção dos seus produtos é usada como bens intermediários e de capital em outros setores.

Empresas atuantes nestes setores devem ter forte capacidade de engenharia reversa, de realizar internamente P&D e *design* envolvendo a participação de cientistas e engenheiros qualificados e com contatos externos. Como métodos de proteção contra imitação, prevalecem, além da patente, o *know-how* em P&D e o *design*.

Na segunda categoria, há o predomínio de empresas geradoras de inovações de produto, usadas como insumo de capital na forma de maquinaria, componentes, instrumentos ou *software* por outros setores. Mantêm estreito relacionamento com seus usuários, além de incorporarem conhecimento especializado e parcialmente tácito em *design* e construção de equipamentos.

Além da patente, o *know-how* em *design* e o conhecimento das necessidades dos usuários são formas de proteção de propriedade intelectual usadas. (BELL; PAVITT, 1993; DOSI, 1988).

Do ponto de vista empírico, o uso das patentes pelos setores classificados acima pode ser confirmado pelo *European Patent Office*. Este órgão registrou crescente proporção de patentes vinculadas às áreas de alta tecnologia como computadores, equipamentos automatizados, engenharia genética e microorganismos, aviação, tecnologias de comunicação, semicondutores e *laser*. (EUROPEAN..., 1995 *apud* OECD, 1997).

Albuquerque (1998) ressalta que os setores onde as patentes são mais relevantes coincidem com aqueles que possuem seu desenvolvimento tecnológico baseado na informação ou conhecimento. Este maior conteúdo informacional das tecnologias dos novos paradigmas estaria estimulando o patenteamento, que é um mecanismo específico para o controle do tráfego de informação.

Embora a patente aumente os custos de imitação, não torna impossível a entrada do concorrente no mercado. O estudo de Mansfield; Schwartz e Wagner (1981) registra que, até 4 anos depois da introdução da inovação, 60% das inovações patenteadas e bem-sucedidas da sua amostra foram imitadas.

É por isso que outros meios de proteção das inovações são geralmente usados, possuindo mais eficácia que as patentes para algumas indústrias. Estes meios são: o segredo; vantagens associadas ao tempo para condução das inovações - *lead-time advantages*; melhoramentos técnicos freqüentes; complexidade técnica; custo e tempo necessário para imitação; vantagens associadas à sua evolução na curva de aprendizagem - *moving quickly down learning curve*; e esforços de venda e de *marketing*. (COHEN; LEVIN, 1989; DOSI, 1988; LEVIN, 1986; ALBUQUERQUE, 1998; CHRISTENSEN, 1997).

Segundo Dosi (1988), as patentes podem ser vistas como um mecanismo complementar de proteção, ao lado dos outros que também possuem imperfeições.

Segundo Albuquerque (1998), o segredo industrial pode se tornar não-efetivo pela circulação de mão-de-obra. As vantagens de um inovador pioneiro podem se desfazer diante de um imitador capacitado, o que também ocorre quando um inovador deixa de evoluir na curva de aprendizagem. Como não há um método perfeito de proteção, as estratégias de patenteamento muitas vezes variam de firma para firma.

Algumas, como a francesa *Michelin*, tradicionalmente se apoiaram no segredo, evitando a patente sempre que possível. (OECD, 1997a). Este comportamento impediria os rivais de antecipar movimentos futuros da empresa, como lançamentos de novos produtos ou mudança de mercado.

2.3 – A Propensão a Patentear e o Tamanho das Empresas

Quanto à relação entre o tamanho da empresa e a propensão a patentear, Mansfield (1986) questiona a crença de que a proteção patentária é mais importante para pequenas empresas do que para as maiores, dizendo que há fraca evidência empírica, a qual é muitas vezes contraditória.

Griliches (1990) argumenta que as menores empresas seriam mais eficientes inovadoras por registrarem maior propensão a patentear, medida pelo número de patentes por dólar de P&D.

Entretanto, o próprio autor coloca em dúvida esta maior eficiência, uma vez que é diferente o papel do P&D formal e das patentes de acordo com o tamanho da firma. Pequenas empresas realizam parte do P&D de maneira mais informal, registrando menos dele e, conseqüentemente, elevando a relação entre patentes e gastos em P&D.

Por outro lado, o autor diz que a propensão a patentear pode ser menor entre as grandes empresas, pois estas não dependem disso para sua viabilidade ou sustentação de sua posição de mercado.

Estudo da OECD (1997a) descreve os resultados de uma pesquisa de 1994, envolvendo pequenas e médias empresas alemãs com atividade interna de P&D. Nestas, só um terço dos participantes da pesquisa usava patentes como mecanismo de proteção da propriedade intelectual.

Outra terça parte preferia o segredo, enquanto o restante adotava a estratégia de introduzir inovações mais rapidamente que seus concorrentes, o que ocorria quando o ciclo de vida do produto era, em

média, próximo ao tempo necessário para uma aplicação de patente bem-sucedida na Europa (de 2,5 a 3,5 anos).

Mansfield (1986) também revela que, quando a tecnologia se torna rapidamente obsoleta, o segredo industrial é mecanismo mais valioso de proteção, o que pode ocorrer antes da concessão da patente.

Diante da diversidade de fatores favoráveis e contrários ao patenteamento apresentados, argumentamos que o uso da patente é mais esperado em duas situações.

Se a empresa de base tecnológica atua em setores que usualmente são grandes patenteadores, conforme a literatura acima. E se a empresa não está sujeita a ter sua inovação copiada num prazo inferior ao do processo de patenteamento, seja porque este é demorado e custoso ou porque a tecnologia desenvolvida se torna rapidamente obsoleta.

Neste último caso, a estratégia de introduzir rapidamente inovações pode ser mais apropriada ao inovador, devido a um ciclo de vida curto do produto. O próprio papel da incubadora, como provedora de serviços de distintas naturezas, inclusive o de apoiar a propriedade intelectual, pode ser considerado um estímulo adicional para a busca de patentes por este tipo de empresa no Brasil.

2.4 – Proteção aos Softwares e o Registro de Marcas

Nem todas as invenções podem ser patenteadas. O *software* é um exemplo típico, sendo protegido pelo direito de cópia - *copyright*.

No Brasil, embora a utilização indevida ou não-autorizada de *softwares* fosse combatida por lei própria desde 1987 (Lei nº 7.646), um melhor tratamento dos direitos autorais neste campo de conhecimento só foi introduzido pela Lei nº 9.609, regulamentada pelo Decreto nº 2.556 de 1998. Essa legislação propiciou o registro dos programas no INPI e estabeleceu em 50 anos o prazo em que os

direitos do inventor estão assegurados (INPI, 2001b; BRASIL, 1998).

A demanda anual por serviços de registro de programas de computadores tem crescido notavelmente desde 1990. Em 1990, foram solicitados 104 registros, enquanto que, em 1999, o número foi de 458, traduzindo uma taxa de crescimento média anual de 17,91%. (TABELA 2).

O sistema de proteção por marcas constitui um dos mais importantes fatores de apropriação dos resultados do processo inovador e é utilizado como

meio de transferência de tecnologia entre empresas. (BARBOSA; ARRUDA, 1990).

Segundo Scherer e Ross (1990), as marcas servem para diferenciar os produtos da empresa, sendo que seu registro indica propensão a realizar algum tipo de inovação, desde as mais simples.

De acordo com dados do INPI e da mesma forma que o registro de *software*, o número dos depósitos de pedidos e dos registros de marcas concedidos evoluiu, respectivamente, de 63.860 e 34.803, em 1990, para 91.695 e 42.829, em 1999.

Tabela 2 – Depósitos de pedidos, concessão de registros de marcas e registros de programa de computador – 1990-1999

Ano	Marcas		Programas de Computador Registros
	Depósito de Pedidos	Concessão de Registros	
1990	63.880	34.803	104
1991	58.638	21.050	174
1992	46.919	38.196	187
1993	57.649	28.834	249
1994	52.859	23.041	246
1995	81.398	24.680	291
1996	67.680	31.353	344
1997	78.803	29.428	366
1998	75.968	26.474	374
1999	91.695	42.829	458

Fonte: INPI/DIRTEC

Isso representa uma taxa de crescimento média anual de 4,10% e 2,33%, respectivamente (TABELA 2).

3 – METODOLOGIA E DESCRIÇÃO DA BASE DE DADOS

A amostra utilizada neste trabalho foi obtida pelo envio de questionários ao universo de empresas de incubadoras de base tecnológica, seguindo a classificação da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias (AN-PROTEC). A pesquisa foi aderida por 148 empre-

sas, que foram divididas em dois grandes grupos, de acordo com os setores em que atuavam e com a possibilidade legal de patentear.

Esse procedimento foi necessário por duas razões. Uma foi o fato de existirem muitas empresas de base tecnológica vinculadas ao setor de *software*, um produto não patenteável, mas passível de proteção por *copyright*.

Outra foi o fato de existirem empresas que prestam alguns tipos de consultoria empresarial, como

vinculada à gestão, à organização ou à assessoria financeira. Algumas empresas que pertenciam a vários setores, além de terem declarado atuar em *software*, foram incluídas num grupo ou no outro, considerando a descrição do seu produto principal.

Sessenta e duas empresas compuseram o grupo dos que possuíam produtos (ou atuavam em setores) que podiam ser patenteados (ou patentear), que patentearam ou declararam pretender patentear, ou ainda, não quiseram patentear por alguma razão.

As outras 86 empresas atuam em setores cujos produtos ou serviços não são legalmente protegi-

dos por patentes. Entretanto, a amostra total de 148 empresas foi considerada para fins de registro de marca, determinando a proporção de empresas que registraram marca.

Embora não seja aleatória, a amostra cobre parcela considerável (43) do número total de incubadoras do país (135 em 2000), das quais 76 eram classificadas como de base tecnológica pela AN-PROTEC. (TABELA 3). Ou seja, cerca de 31% do total de incubadoras do país ou 57% das classificadas como de base tecnológica são consideradas nesse trabalho.

Tabela 3 – Origem das empresas de base tecnológica pesquisadas

continua

Incubadora	Cidade	Número de empresas informantes de P&D e Faturamento
BIOMINAS	Belo Horizonte/MG	3
BIORIO	Rio de Janeiro/RJ	6
BLUSOFT	Blumenau/SC	9
CDT/UnB	Brasília/DF	4
CEFET-RJ	Rio de Janeiro/RJ	4
CEI	Porto Alegre/RS	2
CELTA	Florianópolis/SC	1
CIATEC-NADE	Campinas/SP	9
CIETEC	São Paulo/SP	8
CIENTEC	Porto Alegre/RS	1
COMPETE	Salvador/BA	4
CRITT	Juiz de Fora/MG	4
FUNARBE/UFV	Viçosa/MG	1
GÊNESIS-PUC	Rio de Janeiro/RJ	8
IET	Novo Hamburgo/RS	2
IETEC	Passo Fundo/RS	2
IETEC	Porto Alegre/RS	2
IEBTEC	Nova Friburgo/RJ	1
IIES	Curitiba/PR	4
INATEL	S. R. Sapucaí/MG	1
INETEC	Uberlândia/MG	3
INCUBATEP	Recife/PE	11
INSOFT-CE	Fortaleza/CE	3

Incubadora	Cidade	Número de empresas informantes de P&D e Faturamento
INSOFT-BH	Belo Horizonte/MG	2
INTEC	Curitiba/PR	3
ITEBE	Betim/MG	4
ITEC	Caxias do Sul/RS	4
ITS	S. Mateus do Sul/PR	3
ITSM	Santa Maria/RS	1
MIDI	Joinville/SC	10
MIDIVILLE	Joinville/SC	3
NIT	Natal/RN	1
NUTEC	Fortaleza/CE	3
PADETEC	Fortaleza/CE	1
PIEBT	Belém/PA	4
POLOVALE	S. J. dos Campos/SP	2
Não identificada	Salvador/BA	1
SOFTEX	Campinas/SP	3
SOFTEX	Salvador/BA	2
TECNOPARK	Rio do Sul/SC	2
UFF	Niterói/RJ	1
UNITEC-UNISINOS	São Leopoldo/RS	3
Não identificada	Não identificada	2
TOTAL		148

Fonte: Dados da pesquisa

Em termos do número de empresas, a amostra cobre 13,5% do total de 1.100 empreendimentos registrados pela ANPROTEC em 2000¹. A atuação setorial das empresas ou o tipo de produto desenvolvido serão descritos na seção posterior.

4 – EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA E A “PROPENSÃO A PATENTEAR”

A hipótese deste artigo, investigada nesta seção, é que deve existir uma forte propensão a patentear entre as empresas de base tecnológica vinculadas a incubadoras. Duas razões justificam o resultado esperado.

¹ Este número considera empresas dos três tipos de incubadoras existentes: tecnológica, que abriga empresas de

Uma relaciona-se ao fato de este tipo de empresa desenvolver um produto baseado na informação e no conhecimento, sendo que a patente, como visto na seção de revisão da literatura, é um mecanismo capaz de controlar o fluxo de informações.

A segunda fundamenta-se no apoio e na orientação jurídica que é fornecida aos empreendedores, sendo que a maior parte das incubadoras brasileiras já oferece apoio em termos de propriedade intelectual. Este tipo de serviço torna mais fácil, para uma empresa que geralmente está iniciando suas atividades, o conhecimento dos procedimentos necessários ao patenteamento e sua importância, ainda que relativa, como forma de proteger a inovação.

base tecnológica; tradicional, que recebe empresas dos setores tradicionais, como couro e têxtil; e mista, que recebe ambos os tipos de empresas citados acima.

Neste trabalho, considera-se como empresas com “propensão a patentear” aquelas que declararam ter requerido ao INPI pelo menos uma patente ou que pretendiam obter esse mecanismo de apropriabilidade. Isso é feito, ainda que outros trabalhos apliquem a expressão a empresas que tiveram ao menos uma patente concedida e não apenas requerida.

Entretanto, a classe de empresas tratada nesse trabalho possui peculiaridades que justificam esse procedimento. Primeiro, são geralmente empresas que nascem ao entrarem na incubadora ou que já existiam antes, mas começaram a desenvolver o projeto de P&D no momento em que foram aprovadas pelo processo de seleção da incubadora.

Se considerarmos que o pedido de patente pode demorar até 10 anos para ser analisado no Brasil², é natural que os produtos/processos estejam ainda em fase de avaliação pelo INPI, caso o pedido de patente já tenha sido depositado nesse órgão.

Segundo, mesmo nos casos em que não houver concessão da patente, não se compromete o objetivo de avaliar quais empresas, pertencentes à classe de base tecnológica e residentes em incubadoras, buscam a patente como forma de proteção³.

4.1 – Caracterização Econômica das Empresas “Propensas a Patentear” e Descrição de suas Inovações

Das 62 empresas analisadas, 22 (36%) declararam ter requerido patente ao INPI, 13 declararam pretender patentear (21%), 21 (34%) não requereram nem pretendiam patentear por razão específica declarada (embora 4 não tenham informado a principal razão). Outras 6 (9%) não participaram, não informando este campo do questionário.

² Esse prazo longo é resultado da metodologia adotada pelo INPI em suas últimas gestões. Entretanto, é objetivo do INPI diminuir esse prazo para 4 anos, tempo equivalente ao que é gasto por outros escritórios da Europa e Estados Unidos. (KNAPP, 2000).

³ Não é possível esperar que todos os depósitos de pedi-

Evidências empíricas sobre empresas brasileiras são propiciadas pela Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica (PINTEC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2000. Esta pesquisa mostra que, entre as empresas com 10 a 29 empregados, ou seja, entre as que são mais comparáveis às empresas incubadas, cerca de 1,17% tinham depósitos de patentes e 1,11% estavam com patentes em vigor. (IBGE, 2002).

Pesquisa sobre a propensão a patentear de pequenas empresas de base tecnológica de incubadoras mineiras revela que, até dezembro de 2002, 5 das 71 empresas de incubadoras mineiras, cerca de 7% do total, possuíam patentes no INPI. (DRUMMOND, 2003). Esta proporção não é maior porque em Minas Gerais existe grande concentração de empresas incubadas do setor de tecnologia da informação, cujos produtos possuem caráter não-patenteável, como o *software*.

O levantamento estatístico deste artigo considera empresas que requereram a patente junto ao INPI ou as que pretendiam fazê-lo, tornando-o diferente da pesquisa sobre as incubadoras mineiras acima mencionadas e impedindo maiores comparações. Mesmo assim, é possível afirmar que é significativa a procura pela proteção patentária (cerca de 36%) e a intenção de patentear (cerca de 21%) entre os empreendedores das incubadoras.

Isso pode estar refletindo os serviços prestados pelas incubadoras, que auxiliam os empreendedores a superar vários entraves ao estabelecimento do negócio. Entre estes, podem-se citar aqueles vinculados aos trâmites necessários do processo de patenteamento. Além disso, os administradores da incubadora podem atuar na conscientização do empreendedor sobre a importância da proteção patentária nos casos pertinentes.

dos de patente sejam concedidos, pois, embora sejam por definição empresas inovadoras, o produto ou serviço pode ser novo ou significativamente aperfeiçoado para a empresa e não, necessariamente, para o mercado em que ela atua. Essa definição de inovação tecnológica é proposta pelo Manual Oslo. (OECD, 1997b).

Informações da ANPROTEC de 2002 revelam que 62% das incubadoras incluíam, entre os serviços que oferecem regularmente aos empreendedores, o “apoio em propriedade intelectual.” (ANPROTEC, 2002).

O QUADRO 1 revela as características dos produtos e a distribuição setorial do subgrupo de 22 empresas que requereu, no total, 37 patentes⁴.

A diversidade de produtos que procuraram proteção através de patentes é grande, variando de bens de consumo não-duráveis (produtos alimentares) a bens intermediários e bens de capital, que possuem

Setores de Atuação		Descrição dos Produtos/Serviços das Empresas
1	Serv. Especializados/Energia	não informado
2	Automação/Hardware	kit sistema mínimo, ferramenta para ensino rápido de microcontroladores
3	Biotecnologia/Farmacêutico	Nutrição por via venosa, quimioterápicos, produtos manipulados para pacientes
4	Alimentos	Nugget de pescado
5	Alimentos	Creme de amêndoa da castanha de caju
6	Construção Civil	Moradia de baixa renda
7	Eletroeletrônico	Aquecedor solar para pessoas de baixa renda
8	Biotecnologia/Química de Base/Óleo Vegetal	Matéria-prima para indústria de cosméticos, fitoterápicos e farmácias de manipulação
9	Perfume e Cosméticos	Óleos, xampus, cremes
10	Eletroeletrônico/Hardware/Mecânica/Software	Tacômetro a laser, espectrômetro optoacústico, espectrofotômetro - análise de
11	Química Fina	Cloridrato de pilocarpina para fármacos para controle de glaucoma
12	Consult. Empresarial/Farmacêutico/Software	Mesa cirúrgica com sistema de filtração de ar para campo cirúrgico, isolando-o de
13	Eletroeletrônico	Repelentes eletrônicos baseados em ultra-som
14	Agropecuário	Suplemento alimentar para bovinos, caprinos etc.
15	Biotecnologia/Novos Materiais	Produtos para cirurgia de reparação de defeitos ósseos - “Osso Artificial”
16	Hardware/Software	Mini-impressora que recebe pedidos de lojas da Web e software de gerenciamento
17	Biotecnologia/Equipam. Médico-Oftalmológicos	Anel e Espátula de Ferrara (prótese intra-ocular e instrumental para cirurgia)
18	Higiene Bucal	Limpador de língua
19	Eletroeletrônico	Aparelho que define momento adequado para aplicação de fungicidas em lavouras
20	Mecânica	Sistema de acionamento de freio para bicicletas
21	Eletroeletrônico/Hardware/Software/Telecom.	Painéis eletrônicos para fins marketing, propaganda e informações em geral
22	Biotecnologia	Kits de imunodiagnóstico humano e vacinas anticâncer

Quadro 1 – Empresas incubadas que requereram patentes ao INPI entre 1995 e 2000

Fonte: Dados da pesquisa.

⁴ As patentes foram requeridas entre 1995 e 2000. A maior parte (30 patentes), porém, foi requerida a partir de 1998. É interessante informar que nenhuma empresa depositou pedido de patente no escritório americano –USPTO.

elevada complexidade tecnológica como “osso artificial”, quimioterápicos, tacômetro a *laser*, insumos para fármacos, próteses intra-oculares, instrumentais para cirurgia, *kits* de imunodiagnóstico de câncer etc.

Segundo Albuquerque e Macedo (1996), quando se considera o total de inovações patenteadas, é natural a constatação de heterogeneidade no que se refere à relevância tecnológica e ao valor econômico das patentes.

Entretanto, para a classe de empresa considerada nesse trabalho, é alta a relevância tecnológica de vários dos produtos descritos nos QUADROS 1 e 2. Entre as empresas do grupo com “propensão a patentear”, é possível observar a presença de algumas que disseram atuar no setor de biotecnologia, no qual as patentes “contemplam processos de produ-

ção baseados em materiais biológicos, tais como microorganismos, produtos resultantes, materiais biológicos e os próprios microorganismos desde que sejam transgênicos”⁵. (INPI, 2001b).

No QUADRO 2, pode-se observar o mesmo perfil entre as empresas que declararam pretender patentear no momento de realização da pesquisa em 2000. Não há dúvidas de que existiam produtos de elevado conteúdo tecnológico procurando proteção patentária, como estimuladores de nervo e músculo, substâncias usadas em cirurgias de reabilitação oral, aparelhos de geração de energia elétrica a gás, eletrocardiógrafo acoplado a computador etc.

Entre as empresas que atuavam nos setores eletro-eletrônico, de biotecnologia e farmacêutico, a maior parte requereu patente ou pretendia patente-

Setores de Atuação		Descrição dos Produtos/Serviços das Empresas
1	Eletroeletrônico	Dispositivos eletroluminosos de plástico para relógios, celulares
2	Eletroeletrônico	Estimuladores de nervo e músculo
3	Biotecnologia/Farmacêutico	Aplicação odontológica em cirurgia de reabilitação oral
4	Eletroeletrônico/Serv. Especializados/Software/Telecom.	Monitorar e controlar baterias fornecendo diagnóstico
5	Alimentos	Bombas de chocolate com recheios de frutos regionais
6	Alimentos	não informado
7	Eletroeletrônico/Hardware/Software	Automação comercial - microterminal de coleta de informações
8	Mecânico	Geração de energia elétrica através de gás natural
9	Eletroeletrônico/Hardware/Serv. Especializados/Equip. Médicos	Eletrocardiógrafo acoplado a computador de baixo custo/alta performance
10	Automação/Serv. Especializados	Serviços de automação para indústria
11	Eletroeletrônico	Aparelho que exibe informações ao público para orientação
12	Arquitetura e Construção	Portal vertical para arquitetura e construção p/ profissionais e fabricantes
13	Energia	Aparelho para redução do uso de energia e redução dos custos

Quadro 2 – Empresas incubadas que declararam pretender patentear – 2000

Fonte: Dados da pesquisa.

⁵ A Lei de Propriedade Industrial de 1996 (Lei 9.279/96), em seu Art. 18, inciso III, estabelece que não é patenteável “o todo ou parte dos seres vivos, exceto os microorganismos transgênicos que atendam aos três requisitos de patenteabilidade – novidade, atividade inventiva e aplicação industrial – previstos no art. 8º e que não sejam mera descoberta.” (BRASIL, 1996).

ar. Das 16 empresas que atuavam no setor eletro-eletrônico, 5 requereram patentes e 6 pretendiam patentear. “Propensão a patentear” semelhante pôde ser observada nas empresas que atuavam em biotecnologia e no setor farmacêutico, pois 6 das 8 empresas do primeiro setor e 3 das 4 do segundo requereram patentes ou pretendiam patentear.

4.2 – Caracterização Econômica das Empresas “Não-propensas a Patentear” e Descrição de suas Inovações

No QUADRO 3, são revelados os setores, os produtos e a principal razão para o não-patenteamento da inovação.

	Setores de Atuação	Produtos/Serviços das Empresas	Razão
1	Eletroeletrônico/ Optoeletrônico	Rádio transmissor na faixa FM para tradução simultânea	“o esforço de venda do produto no meu setor é um fator impeditivo”
2	Mecânico	Coletor solar para aquecer água/Sistema conjugador sol/gás e sol/eletricidade	“as inovações no meu setor são rapidamente copiadas”
3	Cosméticos	Creme p/ hidratação preventivo p/ estrias	“patente não se aplicava ao seu caso”
4	Química Seca	Tiras de HCG e tiras para detecção de glicose na urina	“patente não é a forma mais eficaz de proteger uma inovação no meu setor”
5	Consult. Empres./ Novos Materiais	Serviços e revestimentos especiais na área de tratamento de superfícies	“as inovações no meu setor são rapidamente copiadas”
6	Eletroelet./Serv. Espec./ Telecomunicações	Projeto de circuitos integrados e sistemas eletrônicos	“o patenteamento é muito demorado para o ritmo tecnológico do meu setor”
7	Químico	Desinfetante doméstico e hospitalar, detergente e desengraxante industrial	“patente não é a forma mais eficaz de proteger uma inovação no meu setor”
8	Automação	Serviços de automação para deficientes físicos idosos e automação residencial	“o segredo industrial é suficiente”
9	Novos Materiais	Cargas para polímeros	“o processo de patenteamento é muito custoso”
10	Pavimentação	Restaurador de pavimentos	“o segredo industrial é suficiente”
11	Biotecnologia	Extratos apícolas e vegetais	“as inovações no meu setor são rapidamente copiadas”
12	Automação	não informado	“o segredo industrial é suficiente”
13	Automação/Hardware	Soluções integradas e personalizadas de automação e segurança residencial	“o processo de patenteamento é muito custoso”
14	Automação/Serv. Espec.	Automação industrial	“o patenteamento é muito demorado para o ritmo tecnológico do meu setor”
15	Consult. Empres./ Serv. Espec./Software/ Telecomunicações Eletroeletrônico	Equipamentos a <i>laser</i> para aplicações médicas e odontológicas (terapia fotodinâmica contra câncer, tratamentos clínicos e cirúrgicos, bioestimulação)	“o processo de patenteamento é muito custoso”
16	Autom./Eletroelet./ Hardware/Software	Consultoria e prestação de serviços na área de automação industrial, instalações de plantas industriais	“o patenteamento é muito demorado para o ritmo tecnológico do meu setor”
17	Cosméticos	Cosméticos de uso pessoal	“as inovações no meu setor são rapidamente copiadas”
18	Consult. Empres./ Farmac./Serv.Espec.	Metodologias específicas, produção de fármacos, alimentos	não informada
19	Hardware/ Instrumentação	Equipamento medidor digital de oxigênio dissolvido em água	não informada
20	Telecomunicações	Automação para emissoras de rádio	não informada
21	Ótica	Serviços de manutenção e recuperação de <i>laser</i> e produção de espectrômetro de <i>laser</i> para medir poluição	não informada

Quadro 3 – Empresas residentes em incubadoras que não pretendiam patentear – 2000

Fonte: Dados da pesquisa.

Das 17 que apontaram uma razão, 4 empresas (23,5%) informaram que inovações no seu setor são rapidamente copiadas por concorrentes, outras 3 (17,7%) afirmaram que o patenteamento é muito demorado para o ritmo tecnológico do seu setor, enquanto 3 (17,7%) declararam que o segredo industrial era suficiente como forma de proteger a inovação. Três empresas (17,7%) simplesmente disseram que a patente não era a forma mais eficaz de proteção no seu setor. Uma empresa (5,9%) afirmou que o esforço de venda do produto era fator impeditivo de introdução de imitações no mercado. Três (17,7%) justificaram o não-patenteamento por julgá-lo muito custoso⁶.

Embora existam as razões apontadas acima, relacionadas à natureza do produto desenvolvido e às diferentes percepções dos empresários quanto à importância do processo de patenteamento, não foi possível estabelecer padrões setoriais e demais diferenças entre os grupos dos que possuíam “propensão a patentear” e os que não pretendiam patentear, além das que já foram esboçadas anteriormente.

4.3 – Estatísticas Descritivas dos Grupos de Empresas Segundo a “Propensão a Patentear”

A TABELA 4 traz as estatísticas descritivas dos subgrupos de empresas considerados neste trabalho, como faturamento e gastos de P&D em 1999, total de gastos de P&D desde a entrada na incubadora, capital necessário para iniciar o negócio, pessoal da empresa (sócios, empregados, estagiários), números de mestres e doutores entre os sócios das empresas e quantidade de tempo (em meses) decorrido após entrada na incubadora.

Além de medidas de tendência central e de dispersão, a TABELA 4 traz o número de informações

de valor zero de cada subgrupo. No caso do faturamento, o número de zero revela empresas que não colocaram produto no mercado ou não quiseram informar esta variável.

As variáveis P&D e capital inicial referem-se a empresas que não quiseram ou souberam informar este campo. Número de valores zero em mestres e doutores significa inexistência de sócios com essa titulação na empresa, enquanto que, na variável tempo, traduz o fato de a empresa ter acabado de entrar na incubadora. A variável pessoal não possui valores zero porque no mínimo um sócio integra a empresa, nos casos em que não há empregados ou bolsistas trabalhando para o fundador.

Verificou-se se havia diferença estatística significativa entre os 3 subgrupos existentes no que tange às médias trazidas pela TABELA 4⁷.

Entretanto, não é possível afirmar que tais subgrupos sejam diferentes do ponto de vista estatístico quanto a estas variáveis. Tais resultados devem-se basicamente às seguintes razões:

- 1) cada subgrupo é formado por empresas que são muito heterogêneas, quanto à maioria dos critérios considerados. Como exemplo, no subgrupo dos que requereram patentes (22 empresas), há desde empresas que não faturam porque não colocaram o produto no mercado ainda (8 empresas), ou que não quiseram informar este campo do questionário (4 empresas),

⁶ Algumas razões não foram assinaladas por nenhuma empresa, como “o patenteamento é muito demorado para o ciclo de vida do meu produto”, “no meu setor há barreiras que podem dificultar a introdução da imitação” e “o custo da imitação é impeditivo”.

⁷ O primeiro passo nesses testes estatísticos foi verificar se havia diferença significativa entre as variâncias das amostras através do teste F de razões de variâncias. Quando este teste não rejeitava a hipótese nula de igualdade de variâncias, usava-se a estatística t cuja fórmula incluía o desvio-padrão combinado, expresso como $t = (X_1 - X_2) / [S^2 (1/n_1 + 1/n_2)]^{1/2}$, onde X_1 e n_1 são, respectivamente, média e número de observação de cada amostra. No caso de rejeição da hipótese nula, usava-se a estatística $t = (X_1 - X_2) / [(S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2)]^{1/2}$, onde S_i^2 é a variância de cada amostra e o número de graus de liberdade é dado por $g = (w_1 + w_2)^2 / [(w_1^2/n_1 - 1) + (w_2^2/n_2 - 1)]$, onde $w_1 = S_1^2/n_1$ e $w_2 = S_2^2/n_2$. (HOFFMAN, 1998).

Tabela 4 – Estatísticas descritivas do grupo de empresas que podia patentear

	Faturamento (1999)	P&D (1999)	Total de P&D desde entrada na incubadora	Capital Inicial	Mestres e Doutores	Pessoal (2000)	Tempo (meses)
Subgrupo 1							
Média	99.156	32.136	44.568	76.832	0,86	7,86	32
Desvio-Padrão	263.145	38.828	47.042	105.073	0,99	8,44	20
Mediana	0	18.000	35.000	30.000	1,00	6,00	24
Máximo	1.200.000	165.000	165.000	405.000	3,00	33,00	83
Mínimo	0	0	0	0	0	2	0
Número valores zero	12	3	3	3	10	0	1
N	22	22	22	22	22	22	22
Subgrupo 2							
Média	24.462	19.292	24.754	72.538	0,69	4,85	22
Desvio-Padrão	32.751	41.161	54.477	120.859	0,85	3,48	15
Mediana	12.000	4.000	5.000	25.000	1,00	4,00	20
Máximo	110.000	145.000	195.000	360.000	3,00	14,00	54
Mínimo	0	0	0	0	0	1	0
Número valores zero	6	5	4	1	6	0	2
N	13	13	13	13	13	13	13
Subgrupo 3							
Média	43.230	18.895	28.429	95.929	1,10	6,57	26
Desvio-Padrão	84.502	27.018	36.902	158.571	1,22	5,27	16
Mediana	4.200	5.000	7.000	20.000	1,00	5,00	20
Máximo	332.126	80.000	130.000	550.000	4,00	24,00	67
Mínimo	0	0	0	0	0	2	0
Número valores zero	9	5	2	1	9	0	1
N	21	21	21	21	21	21	21
Total							
Média	81.504	22.655	33.053	122.472	0,90	6,58	28
Desvio-Padrão	246.910	34.434	46.645	280.462	1,04	6,13	17
Mediana	6.100	5.000	9.000	30.000	1,00	5,00	24
Máximo	1.500.000	165.000	195.000	2.000.000	4,00	33,00	83
Mínimo	0	0	0	0	0,00	1,00	0
Número valores zero	29	18	14	5	28	0	4
N	62	62	62	62	62	62	62

Obs.: Valores monetários em R\$ correntes de 1999.

Subgrupo 1: Requereram Patenteamento

Subgrupo 2: Empresas que Pretendiam Patentear

Subgrupo 3: Empresas que Não Requereram Patenteamento nem Pretendiam

Total: Grupo de empresas da amostra que podia patentear (62 empresas)

Fonte: Dados da pesquisa

até aquelas que já vendiam o produto e informaram o faturamento (10 empresas). O resultado de tantas informações de faturamento zero é uma alta variabilidade dos dados (ver desvio-padrão de R\$ 263.145,00, que produz um coeficiente de variação de 2,65), que aliada ao tamanho pequeno da amostra deste subgrupo, produz pequenas estatísticas *t*'s de *Student*, inviabilizando a rejeição da hipótese nula.

- 2) Outras variáveis, mesmo não possuindo muitas informações zero e com menor coeficiente de variação, como pessoal e tempo, respectivamente 0,93 e 0,61, não diferem estatisticamente, pelo menos para os tamanhos de amostra considerados aqui. Dessa forma, não parece apropriado esperar que as empresas, patenteadoras ou não, difiram quanto a estas variáveis.

Portanto, para fins de caracterização das 62 empresas que “podiam patentear”, as informações válidas são as mostradas na parte inferior da TABELA 4, que trazem estatísticas para o conjunto das empresas, tendo em vista que não há diferença estatística significativa entre os grupos considerados, para este tamanho de amostra.

4.4 – Registros de *Softwares* e de Marcas

Quanto aos outros tipos de registros, 48 empresas, ou cerca de 32% do total de 148 empresas, declararam ter requerido registro de marca ao INPI, sendo que uma empresa requereu registro de desenho industrial. No total, foram requeridas 68 marcas, sendo que 14 já haviam sido concedidas.

Além disso, como a proporção de empresas produtoras de *software* é elevada, espera-se que grande número delas também recorra ao INPI para fins de registro do seu produto. A proporção encontrada entre as empresas que possuem marcas requeridas junto ao INPI é semelhante àquela constatada por Drummond (2003) para as empresas incubadas de Minas Gerais (32%).

5 – CONCLUSÕES

A proteção de propriedade intelectual é importante para resguardar a inovação contra cópia e garantir os retornos econômicos do inovador. Algumas formas de proteção podem permitir acesso a mercados externos, licenciamento da tecnologia desenvolvida, retardar a entrada do concorrente ou sustentar posição no mercado, o que é especialmente importante para pequenas empresas.

Enquanto alguns setores possuem incentivos para inovar independente do patenteamento, outros são mais propensos a patentear. De qualquer maneira, a patente pode ser vista como um mecanismo complementar de proteção, sendo preterida por outras formas de proteção como, principalmente, o segredo comercial ou introdução contínua e rápida de produtos aperfeiçoados. Isso ocorre quando o tempo de patenteamento é demorado, se comparado ao ritmo tecnológico do setor ou ao ciclo de vida do produto.

Em que pesem às limitações e ao caráter introdutório deste trabalho, foi possível extrair algumas conclusões, que podem ser ampliadas mediante consecução de algumas diretrizes de pesquisas futuras.

Dentro do grupo de empresas residentes em incubadoras de base tecnológica que não atuava exclusivamente na área de *software*, a busca por patenteamento ocorreu para pouco mais de 1/3 das empresas. Se somadas aquelas que pretendiam depositar pedido de patente, essa proporção chega a 63% das empresas da amostra.

Dentro desse grupo que possuía “propensão a patentear”, havia empresas que faturavam ou não, pois algumas ainda não haviam terminado de desenvolver seu produto principal. Pelo menos para a amostra disponível, essa “propensão” não dependeu do volume de capital para iniciar o negócio, dos gastos em P&D realizados, do faturamento, do número de funcionários, da titulação dos sócios ou do tempo decorrido desde a entrada na incubadora.

Por outro lado, houve indícios de forte “propensão a patentear” nas empresas que declararam atuar em eletrônica, biotecnologia e farmacêutica, um resultado esperado ao se considerar a revisão da literatura sobre patentes. Além do controle do fluxo de informações pela patente, tendo em vista que o produto deste tipo de empresa é intensivo em conhecimento e informação, considera-se que o serviço de apoio à propriedade intelectual das incubadoras brasileiras serve como estímulo adicional para esta forte “propensão a patentear” constatada por este artigo.

Outro grupo de empresas que não pretendia patentear apontou como razões: a velocidade em que as inovações no seu setor são copiadas, o tempo elevado para o patenteamento em relação ao ritmo tecnológico do setor, a preferência pelo segredo comercial, a ineficácia da patente para seu setor de atuação, o esforço de venda do produto e os custos do processo de patenteamento. Maior parte, porém, estava vinculada às duas primeiras razões, o que pode estar relacionado à intensa competição existente nos nichos de mercado em que atuam essas empresas.

Para aperfeiçoar o conjunto de informações sobre o tema deste artigo seria interessante pesquisar a proporção dos depósitos de pedido de patente de empresas residentes em incubadoras que obtiveram concessão pelo INPI.

Outras questões poderiam ser aprofundadas, como o percentual de empresas que introduziria ou desenvolveria a inovação mesmo sem contar com a proteção por patente, bem como avaliar o grau de importância atribuído a cada forma de proteção da inovação segundo escala que varie de não efetiva a muito efetiva.

Poder-se-iam incluir também outros métodos não abordados aqui, como *know-how* e *design*, conhecimento das necessidades dos usuários, melhoramentos técnicos frequentes, complexidade técnica e vantagens relacionadas à posição ocupada pela empresa na curva de aprendizagem.

A consecução de amostras maiores poderia permitir um teste estatístico mais robusto das diferenças entre médias das variáveis econômicas deste trabalho e de outras, assim como seria interessante fazer uma investigação e análise de um conjunto maior de informações sobre registro de marcas e de *software*.

Abstract

This paper provides an investigative analysis about intellectual property protection in small technology-based firms of Brazilian technology incubators. A review of the literature on innovation and propensity to patent is carried out, especially in small firms related to science-based sectors. The sample of companies is divided in two main groups. All the innovations are described and, soon after, analyzed the economical and sectorial characteristics of the companies with “propensity to patent” and of the one that didn’t intend use that strategy of protection of the innovation. For this group, they are exposed the main reasons presented for the no-patentement. The principal result reveals that most of the companies possessed propensity to patent, while the remaining of the sample made use of other appropriation mechanisms.

key words:

Small Innovative Firms; Technology Incubators; Patents.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E.; MACEDO, P. B. R. Concessão de patentes a residentes no Brasil: 1990/95. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 3, p. 483-498, dez. 1996.
- ALBUQUERQUE, E. Patentes segundo a abordagem neo-schumpeteriana: uma discussão introdutória. **Revista de Economia Política**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, out./dez. 1998.
- ANPROTEC. **Panorama 2002**: as incubadoras de empresas no Brasil. Brasília, DF, 2002.

BARBOSA, D. B.; ARRUDA, M. F. M. **Sobre a propriedade intelectual**. Campinas: UNICAMP, 1990. Mimeografado.

BELL, M.; PAVITT, K. Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries. **Industrial and Corporate Change**, v. 2, n. 2, p. 157-209, 1993.

BRASIL. Lei n. 9.279 de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Disponível em: <<http://www.cortereal.com.Br/lei.html>>. Acesso em: 2004.

BRASIL. Lei n. 9.609 de 19 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a proteção de propriedade intelectual de programa de computador, sua comercialização no País, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 20 dez. 1998. Seção 1.

CHRISTENSEN, J. L. **TSER project**: innovation systems and European integration (ISE). Dinamarca: Aalborg University, 1997.

COHEN, W. M.; LEVIN, R. C. Empirical studies of innovation and market structure. In: SCHMALENSEE, R.; WILLOG, R. (Ed.). **Handbook of Industrial organization**. Amsterdam: Elsevier Science, 1989. V. 2.

DOSI, G. Sources, procedures, and microeconomics effects of innovation. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 3, p. 1120-1171, set. 1988.

DRUMMOND, P. H. F. **Panorama das incubadoras de empresas em Minas Gerais**: um diagnóstico das práticas atuais e suas perspectivas futuras. 2003. 50 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2003.

EUROPEAN PATENT OFFICE. **Trilateral statistical report**. Munich, 1995.

GRILICHES, Z. Patent statistics as economic indicators: a survey. **Journal of Economic Literature**, v. 28, n. 4, p. 1661-1707, dez. 1990.

HOFFMANN, R. **Estatísticas para economistas**. 3. ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

IBGE. **Pesquisa industrial**: inovação tecnológica - 2000. Rio de Janeiro, 2002.

INPI. **O que é uma patente de biotecnologia?**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/patente/conteudo/p_inform.htm#topico12>. Acesso em: 2 dez. 2001a.

_____. **Registro de programa de computador**. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/programa/conteudo/s_regist.htm>. Acesso em: 2 dez. 2001b.

KNAPP, L. Patentes ganham destaque. **Gazeta Mercantil**, Belo Horizonte, p. C-8, 29 maio 2000.

LEVIN, R. C. A new look at the patent system. **American Economic Review, Papers and Proceedings**, p. 199-202, maio 1986.

LEVIN, R. *et al.* Appropriating the returns from industrial R & D. **Brookings Papers on Economic Activity**, n. 3, p. 783-820, 1987.

MANSFIELD, E. Patents and imitation: an empirical study. **Management Science**, v. 32, n. 2, fev. 1986.

MANSFIELD, E.; SCHWARTZ, M.; WAGNER, S. Imitation costs and patents: an empirical study. **Economic Journal**, v. 91, p. 907-918, dez. 1981.

NELSON, R. R. What is “comercial” and what is “public” about technology, and what should be? In: ROSENBERG, N.; LANDAU, R.; MOWERY, D. (Ed.). **Technology and the wealth of nations**. Stanford: Stanford University Press, 1992.

OECD. **Patents and innovation in the international context**. Paris, 1997a.

_____. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data**: Oslo manual. 2. ed. Paris, 1997b.

SCHERER, F.; ROSS, D. **Industrial market structure and economic performance**. Boston: Houghton Mifflin, 1990.

Recebido para publicação em 22.JUN.2003.

Abertura Comercial: uma análise das potencialidades e dos limites para o crescimento econômico do Estado do Ceará

Ana Maria Fontenele

** Doutora em Economia pela Universidade de São Paulo (USP);*

** Professora e Pesquisadora do Departamento de Teoria Econômica (DTE) da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC) da Universidade Federal do Ceará (UFC).*

Maria Cristina Pereira de Melo

** Doutora em Economia pela Universidade de Paris XIII (França);*

** Professora e Pesquisadora do Curso de Pós-graduação em Economia (CAEN) e do Departamento de Teoria Econômica da Universidade Federal do Ceará.*

Antônio Luiz Abreu Dantas

** Mestre em Economia pela Escola de Pós-graduação em Economia (EPGE) da Fundação Getúlio Vargas (FGV);*

** Professor e Pesquisador do Departamento de Teoria Econômica da Universidade Federal do Ceará.*

Resumo

Este trabalho objetiva apresentar alguns resultados do comércio exterior do Estado do Ceará. Examina as possibilidades e os limites de crescimento para o Estado através da expansão de suas vendas para o exterior. Identifica-se uma alta probabilidade de fazer valer a relação de causalidade que descreveria um círculo virtuoso no Ceará a partir de estímulos à exportação, o crescimento do produto, o qual traria a necessidade do fortalecimento do Sistema de Inovação, necessário para o aumento da competitividade que levaria à expansão das exportações e assim por diante.

Palavras-chave:

Competitividade Internacional; Sistema de Inovação.

1 – INTRODUÇÃO

Alguns dos instrumentos dinamizadores do fenômeno da globalização têm sido a queda generalizada das barreiras alfandegárias combinada à especialização econômica, à multiplicidade de acordos bilaterais e à construção de áreas de livre troca. Esses mecanismos contribuíram consideravelmente, ao lado dos deslocamentos industriais, para que ocorresse um certo dinamismo no fluxo do comércio mundial.

No caso do Brasil, a liberalização do comércio externo trouxe efeitos no processo de contestação dos preços e da qualidade dos *tradeables* produzidos internamente e, de uma certa maneira, forçou uma reestruturação do aparelho produtivo industrial da economia. A abertura comercial ofereceu a oportunidade de suprimento de insumos industriais no mercado externo a um mais baixo custo e de uma melhor qualidade, impondo atualização tecnológica – fonte importante de competitividade – aos produtores domésticos. De fato, as importações brasileiras, que apresentavam tendência declinante na década de 1980, deram expressivo salto na primeira metade da década de 1990, crescendo em ritmo mais acelerado que as exportações no mesmo período. Como consequência, a participação do saldo da balança comercial no total do comércio mundial do país decresceu sistematicamente na década de 1990, passando a ser negativa já em 95. (BRASIL. Ministério do Desenvolvimento..., 2002).

Ao se fazer referência ao crescimento econômico, sua relação com a abertura econômica é um dos pontos de fortes divergências na literatura econômica. Evidências que comprovem a influência do comércio internacional sobre o crescimento econômico não permitem conclusões definitivas. Alguns autores divergem quanto aos efeitos e à existência dessa relação; outros aprofundam a discussão ao condicionar os efeitos do processo de abertura à forma e ao ritmo em que este é realizado.

De uma forma geral, aqueles que defendem a relação positiva tentam demonstrar que economias abertas tendem a convergir mais rapidamente para

um estado de crescimento do que economias fechadas e sustentam que a abertura comercial e o livre movimento de fatores e tecnologia contribuem potencialmente para o crescimento. (SACHS; WARNER, 1995).

No caso do Brasil, o perfil de sua estrutura produtiva e do seu comércio exterior está relacionado diretamente com a dificuldade estrutural de se realizarem superávits na balança comercial, o que, por sua vez, cria obstáculos sérios ao crescimento econômico do país.

Aliado a isso, verifica-se que o desempenho tecnológico das empresas brasileiras explica, em grande medida, o perfil da pauta de exportação. À primeira vista, constata-se forte concentração das exportações em produtos cuja intensidade em energia, em trabalho e em recursos naturais é expressiva, contrariamente ao verificado na pauta de importações cujo volume maior incide em produtos que usam intensivamente insumos tecnológicos.

Estes resultados, de alguma forma, também referendam a posição de que o processo de abertura das economias é assimétrico com viés de integração a qualquer custo para os países em desenvolvimento sem possibilidades de sofisticar o protecionismo como fazem os países desenvolvidos, que determinam o próprio padrão de consumo e, portanto, da demanda mundial. Este fato pode criar dificuldades adicionais para o crescimento das exportações de países em desenvolvimento, trazendo rebatimentos para suas regiões geográficas e seus estados.

Ao se analisar a competitividade da economia brasileira, constata-se que ela está assentada basicamente em produtos intermediários, em produtos originários do agronegócio e em produtos que utilizam na sua fabricação mão-de-obra intensiva. No que se refere ao comércio exterior associado à atividade manufatureira, exclusivamente, o Brasil, nos anos 1990, apresentou particularidade importante em relação ao resto do mundo: a participação das exportações dessa categoria de produtos aumentou de maneira significativa na pauta geral. Esse fato foi de-

terminado pelo desempenho revelado, fundamentalmente, dos setores automobilístico e de aeronaves. De seu lado, a participação das importações de produtos de média-alta intensidade tecnológica permaneceu estável ao longo do mesmo período.

Partindo destas considerações, este trabalho objetiva apresentar alguns resultados do comércio exterior do Estado do Ceará. Para tal, o Estado é aqui apresentado como um espaço territorial inserido na região mais pobre do país. Pretende-se examinar suas possibilidades e os limites de crescimento pela expansão de suas vendas para o exterior.

2 – ASPECTOS METODOLÓGICOS

A exposição da capacidade exportadora, aqui vista como propulsora de crescimento econômico do Estado do Ceará, será realizada mediante a manipulação do conceito de competitividade sistêmica definida pela caracterização do ambiente externo aos setores apresentados. A *performance* externa dos setores¹ será vista pela ótica específica da competitividade revelada, tendo em vista o resultado do comércio exterior. Esta visão de competitividade mostra um resultado (expresso no comércio exterior) que, de alguma forma, revela esse ambiente externo que pode ter sido construído (ou modificado) por ações de políticas econômicas com o objetivo específico de promover tal competitividade ou proporcionar esta como consequência. Tendo isso em vista, não se trata aqui de analisar (ou apresentar) os diversos planos ou decisões políticas que fizeram o contorno sistêmico que possa ter originado a competitividade.

O conjunto de indicadores de competitividade expressa resultados do comércio já realizados e não infere se o padrão revelado pelo comércio é ótimo ou não. A coleção de indicadores aqui utilizada está inspirada em Balassa (1965, 1977) e em Lafay (1987) e é apresentada a seguir:

¹ Setores aqui são vistos como grupo de produtos conforme classificados pela Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM). Para maiores detalhes disponível em: <www.mdic.gov.br>.

1. Grau de Abertura: participação do comércio mundial cearense no Produto Interno Bruto (PIB) da região (**GA**).
2. Taxa simples de cobertura das importações cearenses (**X/M**) e Taxa de Cobertura das Importações cearenses relativa ao mesmo indicador para a região Nordeste (**TCM**).
3. *Market Share*: participação do comércio mundial nordestino no comércio mundial brasileiro (**MS**).
4. Contribuição ao Saldo da Balança Comercial²: do Ceará para o Nordeste ou de um setor exportador para a balança estadual (**CSBC**).
5. Coeficiente de especialização (participação nas exportações) de um setor exportador cearense relativo ao setor exportador nordestino (**CSR**).

O movimento desses indicadores sinaliza a competitividade do setor que será posta diante das condições sistêmicas.

O trabalho apresenta além da introdução e dos aspectos metodológicos, quatro seções. Na primeira, estão presentes as características gerais do Estado do Ceará, denominado aqui de panorama estadual; na segunda, estão as potencialidades e limites sistêmicos vistos por indicadores macroeconômicos, sociais e de ciência e tecnologia; na terceira, a evolução do comércio externo estadual e, na última, algumas conclusões.

3 – PANORAMA ESTADUAL: ALGUNS RESULTADOS RECENTES

A evolução do grau de abertura da economia brasileira não se rebate uniformemente para todas as regiões político-geográficas que compõem o país.

² Indicador que mede a distância entre a contribuição efetiva do setor (ou do Estado) para a balança comercial do Estado (ou da região) e a contribuição teórica, caso todos os setores exportadores (Estados) contribuíssem da mesma forma para o Estado (região).

A intensidade e a natureza da participação de cada uma das citadas regiões no comércio mundial está diretamente relacionada com os respectivos aparelhos produtivos que, por sua vez, traduzem a especialização regional captada pelas estaduais. Assim, as regiões reagem de forma diferenciada quando expostas, por exemplo, aos choques de demanda. Nesse contexto, a região Nordeste possui algumas claras vantagens comparativas para a realização de comércio externo: tem acesso marítimo fácil e atividades exportadoras em alguns setores de demanda internacional dinâmica. No entanto, a região enfrenta sérias dificuldades no que se refere a um Sistema de Inovação imaturo, o que acaba por impedir o avanço de alguns de seus programas.

Ao se observarem alguns indicadores que ajudam a descrever o sistema regional de inovação, pode-se constatar, no que diz respeito aos recursos dos governos estaduais aplicados em C&T, que a região Nordeste captava 6,6% do total para o Brasil nos dados preliminares para o ano 2000 e continuava como a terceira das grandes regiões brasileiras nessa participação, ficando atrás do Sudeste (73%) e do Sul (15%). (BRASIL. Ministério da Ciência..., 2002). Esse comportamento é bastante diferenciado entre os Estados nordestinos; no entanto, vale salientar que, para todos os Estados, o dispêndio dos governos em C&T com relação às suas respectivas receitas totais variava em 1997 em um intervalo entre 0,2% (Piauí) a 0,96% (Pernambuco) excetuando-se o Estado da Paraíba (com 1,36%); o Ceará, naquele ano, apresentava um indicador de 0,79%, o Nordeste, 0,54% e o Brasil, 0,92%. De uma certa forma, se expressa, no rebate regional, o comportamento para o país como um todo. (BRASIL. Ministério da Ciência..., 2002).

Considera-se que a melhoria do desempenho internacional, já revelada para alguns setores, assim como o surgimento de outros no que concerne às condições de competitividade internacional, passa obrigatoriamente pela inserção da dimensão tecnológica nas estratégias de competição dos produtos desses setores e nos programas de desenvolvimento dos governos estaduais.

No Nordeste, o Estado do Ceará possui algumas das vantagens comparativas acima referidas para a realização de comércio externo no que se refere, mais precisamente, ao acesso marítimo e atividades exportadoras em alguns setores dinâmicos. Como para o Nordeste, o Estado enfrenta dificuldades devidas à imaturidade de seu Sistema de Inovação.

Em 1997, o Estado do Ceará respondia por 9% das exportações nordestinas e alcança em 2001 uma participação de mais de 12% das exportações da região. Era o quarto Estado exportador do Nordeste, tendo seu coeficiente de importação triplicado entre 1991 e 2000. Em 2001, passa para o terceiro lugar no *ranking* regional superando o Estado de Pernambuco. A participação de suas importações no total regional é superior à sua participação no PIB regional, apresentando um comportamento contrário para a participação de suas exportações. O Estado do Ceará reduziu a taxa simples de cobertura de suas importações (valor das exportações/valor das importações) em torno de 50%, entre 1991 e 2001, expressando um aumento em suas exportações bem aquém das importações.

Como resultado desta *performance*, a participação cearense no comércio exterior da região vem aumentando gradativamente, apesar de a sua contribuição ao saldo da balança comercial³ nordestina, já negativa em 1991, vir se degradando consideravelmente, uma vez que se revela aberto ao comércio externo, mais precisamente devido ao crescimento de suas importações. Este é um resultado esperado já que tradicionalmente o Ceará nunca foi caracterizado como um Estado exportador quando comparado a outros da região Nordeste, como o Maranhão e a Bahia.

A participação das importações na oferta global do Estado sofreu um aumento de 72% entre 1991

³Trata-se de um indicador de vantagem comparativa revelada, que compara o saldo relativo efetivo com um saldo teórico determinado pela repartição proporcional do saldo total da Região pelos Estados do Nordeste.

e o ano 2000 o que, conseqüentemente, aumentou a participação do volume de seu comércio no setor externo nordestino. Obviamente, grande parte desse comportamento deveu-se à condução da política econômica em nível nacional durante o Plano Real, que cobre uma parte significativa do período ao qual nos referimos. A valorização da moeda nacional, imposta inicialmente pelo ajuste do Plano, encarecendo em termos relativos o produto doméstico, de alguma forma, impediu um desempenho melhor das exportações.

Supõe-se que, de uma forma geral, no caso do Nordeste, e, de forma específica, para o Ceará, uma melhoria do desempenho internacional, já revelada para alguns setores, assim como o surgimento de outros no que concerne às condições de competitividade internacional, passa obrigatoriamente pela inserção da dimensão tecnológica nas estratégias de competição dos setores e nos programas de desenvolvimento dos governos.

Para uma melhor avaliação destas questões apresenta-se, na próxima seção, o Estado do Ceará, através de alguns condicionantes sistêmicos, mais precisamente pela utilização de alguns dos principais indicadores macroeconômicos e de nível de desenvolvimento do Estado. Aliado a esses indicadores, expõe-se o estado da ciência e tecnologia no Ceará. Com isso, se pretende captar o ambiente e as condições que estão postas pelo estado da política econômica em nível nacional e pelo próprio resultado socioeconômico estadual. Essas condições fornecem as restrições que, associadas à organização político-econômica brasileira, determinam o quadro no qual está inserido o movimento de possíveis decisões de políticas de comércio exterior no Estado. Ou seja, é nesse ambiente onde se dão os resultados do comércio exterior apresentados neste trabalho. Esses resultados serão frutos do comportamento que expressa a reação do Estado às políticas de abertura comercial impostas para a economia brasileira e da implementação de políticas locais de estímulos a alguns setores, além daquelas implementadas para garantir a infra-estrutura, mesmo que no longo prazo.

4 – ESTADO DO CEARÁ: POTENCIALIDADES E RESTRIÇÕES SISTÊMICAS DA DÉCADA DE 1990

A exposição do panorama sistêmico para o Estado do Ceará no período em análise proporciona uma avaliação da capacidade exportadora do Estado e do comportamento de seus principais setores exportadores a partir de 1990. Esse quadro sistêmico será completado com o tratamento dos condicionantes de ciência e tecnologia que, adicionados aos limitantes macroeconômicos aqui expostos, desenharam o ambiente ao qual nos referimos acima.

4.1 – Movimento de Indicadores Macroeconômicos

Como resultado da implementação de políticas aqui aludidas, dentre as economias estaduais, a do Ceará apresentou uma *performance* superior às demais do Nordeste, na última década. Fazem parte desse comportamento diferenciado, o ajuste fiscal das contas públicas, o crescimento dos investimentos públicos e privados e a razoável *performance* do crescimento econômico nas áreas urbanas e nos setores industrial e de serviços.

Esse desempenho favorável no crescimento econômico pode ser acompanhado na TABELA 1. O PIB do Ceará apresenta evolução de 42,8% no período 1990/2000, indicando taxa média anual de 3,20%, contra um desempenho da economia brasileira de 30,40% e 2,44%, respectivamente. (CEARÁ, 2002; IPLANCE, 2002).

Em 1997, o PIB *per capita* do Ceará indicava 2.287 dólares e chegava a 1.526 dólares em 2000, indicando recuo de 33%, parte deste decréscimo ocorrendo devido à própria desvalorização cambial no último ano referido. No entanto, constatou-se melhoria substancial na qualidade de vida da população cearense, permitindo crescimento razoável no mercado de bens de primeira necessidade e até pequena evolução nos mercados de bens mais sofisticados.

O dinamismo econômico do aparelho produtivo estadual apresenta substancial modificação na distribuição setorial do PIB cearense. Essa modificação (TABELA 4) evidencia o esforço governamental ao adotar uma agressiva política de atração de investimentos industriais. Conforme informações constantes na TABELA 4, em 1991, a agropecuária cearense correspondia a 11% do PIB estadual atingindo

6,4% em 1997, 5,6% em 1998 e o menor valor da década é registrado em 2000, com apenas 5,58%.

A redução da atividade agropecuária foi influenciada pela ocorrência de vários invernos irregulares e vários anos de seca, contribuindo para perdas superiores a 50% da safra estadual de grãos, destacando-se o milho e o feijão.

Tabela 1 – Taxa de Crescimento Anual do Produto Interno Bruto: 1989-2000 (em %)

ANOS	BRASIL	CEARÁ
1989	-0,03	-0,25
1990	0,62	1,48
1991	0,00	8,19
1992	5,51	2,03
1993	5,19	0,72
1994	3,00	6,25
1995	3,24	1,52
1996	3,82	3,93
1997	0,12	3,62
1998	0,60	1,24
1999	0,80	2,94
2000	4,18	4,55
1990-2000	30,40	42,80
Média	2,44	3,29

Fonte: SEFAZ-CE/SUCON

Vale mencionar que a safra estadual de grãos, segundo estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), alcançou, em 2001, apenas 403,3 m/toneladas, volume inferior em 61,19% ao produzido em 2000. Analisando-se por produto, cabe ressaltar as quedas observadas na produção do algodão herbáceo (-83,7%), arroz (-65,6%), milho (-61,5%) e ferro (-55,4%). Por outro lado, cabe ressaltar que algumas atividades rurais sobressaíram-se no final da década em análise, apresentando incrementos significativos, como a de camarões em cativeiro.

O setor industrial, durante a década de 90, passou a se constituir na verdadeira locomotiva da economia cearense. Apesar de registrar crescimento negativo em vários anos da década, em outros apresentou variações positivas bastante significativas, trazendo como resultado geral, para os anos noventa, um saldo líquido forte o suficiente para mudar a composição estrutural do produto do Estado (TABELA 4).

Tabela 2 – Ceará: Produto Interno Bruto *Per Capita* (em US\$)

Anos	PIB p/c
1997	2.287
1998	2.242
1999	1.465
2000	1.527

Fonte: IBGE e Banco Central do Brasil*

Alicerçado numa agressiva política de incentivos fiscais, como força de atração de novas indústrias e a guerra fiscal praticada pelos Estados brasileiros, notadamente os nordestinos, merece destaque o desempenho do PIB industrial cearense. De uma participação de 33,96% em 1991, o setor industrial cearense, em 2000, contribuiu com 41,15% para o PIB total do Estado. Durante esse período, o setor apresentou algumas taxas de crescimento negativas e inferiores às do Nordeste e às do Brasil, mas a participação setorial foi sempre crescente na década, conforme pode ser visto na TABELA 4.

Pode-se observar, ainda na TABELA 4, que tanto o setor agropecuário como o de serviços apresentam quedas nas participações do PIB estadual. O setor de serviços, por exemplo, passou de 55,06% em 1991 para 53,27% no final da década. No ano 2000, o setor de serviços apresentou um crescimento de 3,06%, compensando, em parte, os desempenhos negativos experimentados pelos setores agropecuário e industrial e evitando maior redução da atividade econômica estadual.

Tabela 3 – Crescimento da Produção Industrial (Variação anual jan-dez)

Anos	Nordeste	Ceará	Pernambuco	Bahia
1991	6,12	-9,69	8,32	-2,16
1992	7,63	13,72	9,62	4,03
1993	-0,20	-9,95	3,84	4,69
1994	27,22	39,68	50,67	21,62
1995	-4,95	-9,98	-4,99	0,94
1996	3,70	0,38	1,27	3,24
1997	5,04	-6,77	18,10	6,87
1998	2,96	4,58	0,74	2,35
1999	1,55	8,22	-9,17	-1,90
2000	8,70	12,02	14,96	-1,26
2001	-2,07	-8,33	6,65	2,61

Fonte: Banco Central do Brasil (2003)

* PIB p/c em dólares calculados utilizando a taxa de câmbio média para o período.

Em um nível mais desagregado, em subsetores, convém destacar o bom desempenho experimentado, no período sob análise, para o segmento de comunicações, com um crescimento de 12,49%, alojamento e alimentação (8,84%) e transportes (6,90%). (IPLANCE, 2002).

O turismo vem-se consolidando no Ceará como uma atividade de elevada importância do ponto de vista econômico e social e contribui diretamente para a geração adicional de renda, emprego e tributos. Assim, cabe ressaltar o crescimento de 11,79% observado no número de hóspedes, de janeiro a dezembro de 2000, e o aumento de 7,71% no emprego formal do setor. No setor de transportes, convém sublinhar o crescimento de 6,89% observado no número de passageiros embarcados por via aérea, a expansão de 9,51% no volume de cargas aéreas transportadas e o aumento de 4,10% no consumo de óleo diesel e de 7,71% no emprego formal do setor.

Como já colocado antes, outro indicador relevante, no aspecto macroeconômico, foi o nível de concentração da renda. Conforme mostra a TABELA 5 a seguir, o índice de Gini passou de 0,67% em 1990 para 0,61% em 1999; enquanto isso, o Brasil apresentou um índice de 0,62% e de 0,60% para os mesmos anos. Adicione-se a esses resultados, o fato de que as políticas compensatórias de rendas, adotadas no final do período analisado, não apresentaram resultados satisfatórios, ou seja, os indicadores sociais e econômicos continuam a indicar que a grande maioria da população cearense e nordestina não participa do mercado de bens destinados aos portadores de renda média mais elevada.

Com relação ao desemprego aberto, a taxa média foi de 14,8%⁴ em 1998. Apesar do crescimento dos setores econômicos apresentado na última década, o desemprego continuou registrando taxas crescentes. Como resultado, para a região metropolitana de Fortaleza, em 2000, essa taxa foi

de 13,7% e de 17,1% em 2001. (IPANCE, 2002). A política industrial, localizada em alguns setores, implantada no Estado nas últimas décadas não foi suficiente para reduzir essa taxa. Adicione-se ainda o fato de que, com o incentivo fiscal dado apenas às novas empresas, as outras perderam em competitividade e muitas delas faliram, principalmente nos setores têxtil e confecções.

Para a melhoria da arrecadação dos impostos estaduais, a SEFAZ-CE salienta a relevância das diretrizes governamentais no sentido de implantação de uma gestão pública, alicerçada também na austeridade fiscal e na meta anunciada de desenvolvimento sustentável, o que levou o Ceará a alterar seu perfil econômico, graças a uma agressiva estratégia de atração de empreendimentos industriais. Analisando a arrecadação de receitas do Estado por grupo de setor econômico, nos exercícios de 1998 a 2000, por exemplo, constata-se o crescimento de alguns setores como: química, indústria e/ou serviços de utilidade pública, comunicação e comércio varejista e atacadista.

Salienta-se que, considerando a política estadual, boa parte do percentual orçamentário destinado à Secretaria de Desenvolvimento Econômico está ligada à liberação para o Fundo de Desenvolvimento Industrial do Ceará (FDI), e grande parte destes destinados às empresas exportadoras. Além disso, chama-se a atenção para o contexto macroeconômico que, no período de 1994 a 2000, coincidiu com a estabilização de preços do Plano Real. A abrupta redução das taxas de inflação (e, conseqüentemente, do imposto inflacionário), proporcionou elevação real da renda e repercutiu imediatamente sobre o nível de atividade econômica, possibilitando, dessa forma, o ingresso de contingente expressivo de consumidores que passaram a demandar mais bens e serviços que anteriormente.

No que se refere às condições sociais no Ceará, a década de 90 apresentou resultados positivos em setores que melhoraram a qualidade de vida dos cearenses, notadamente nas condições de saúde, saneamento básico, habitação e estrutura urbana, assistência social etc. Essa melhoria, embora positi-

⁴Percentual da população economicamente ativa que não trabalhou e procurou emprego nos últimos dias.

Tabela 4 – Produto Interno Bruto do Ceará: Participações dos Setores Econômicos (em %)

Anos	Agropecuária	Indústria	Serviços
1991	10,98	33,96	55,06
1992	10,52	33,34	56,14
1993	7,20	35,32	57,48
1994	12,12	35,45	52,43
1995	9,66	34,49	55,85
1996	9,64	33,89	56,47
1997	6,36	38,07	55,57
1998	5,62	40,08	54,30
1999	5,71	39,26	55,03
2000	5,58	41,15	53,27

Fonte: IPLANCE (2002)

Tabela 5 – Desigualdade de Renda – Índice de Gini

Período	Ceará	Brasil
1990	0,67	0,62
1992	0,62	0,59
1993	0,63	0,63
1995	0,62	0,60
1996	0,63	0,62
1997	0,62	0,62
1998	0,62	0,61
1999	0,61	0,60

Fonte: IBGE (2002)

va, ainda se apresenta insuficiente, principalmente ao se compararem indicadores sociais do Estado com os de outras regiões do Brasil, notadamente os Estados do Sul e do Sudeste.

Os resultados dessa melhoria na qualidade de vida do cearense podem ser visualizados também pelos resultados do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) recentemente publicado pelo IPEA. Pelos resultados do IDH, o Estado do Ceará foi o que apre-

sentou um dos maiores crescimentos, passando de 0,597 em 1991 para 0,699 em 2000, indicando um aumento de 17% (TABELA 6). Essa *performance* provocou uma mudança no *ranking* dos Estados brasileiros, passando o Ceará da 23ª posição para a 19ª, onde o Distrito Federal ocupa a 1ª posição (IDH de 0,844), fortemente influenciado pela renda *per capita* de Brasília, a mais alta do Brasil. No Nordeste, apenas Rio Grande do Norte (0,702) está em situação mais favorável que o Ceará.

A maior contribuição para o IDH do Ceará deve-se à Educação, cujo índice foi de 0,772, expressando, nesse atributo, crescimento de 27,9% entre 1991 e 2000, o quarto melhor resultado regional quanto à melhora desse indicador no período. (IPEA, 2002). De seu lado, a menor contribuição foi da Renda *per capita*, ou seja, 0,616, quinto melhor crescimento entre 1991 e 2000. O índice de Saúde e Sobrevivência registrou um valor de 0,709 em 2000, segundo crescimento dentre os Estados do Nordeste e o melhor crescimento relativo à Região como um todo, entre os índices que compõem o IDH. (IPEA, 2002).

Na próxima seção, apresenta-se um quadro do Sistema Estadual de Inovação para o Ceará. O objetivo central é, sem se perder de vista o objeto de estudo, ou seja, a expansão das exportações do Estado, verificar a existência dos processos de regularização, de viabilização e de implementação de inovações que fazem parte desse Sistema.

4.2 – Sistema de Inovação do Estado do Ceará: Um Esboço e Alguns Indicadores

Um dos maiores desafios a ser enfrentado, referente à incorporação de atividades de Ciência,

Tecnologia e Inovação (CT & I), é o que tange à ordem institucional. O país passa por uma transição em seu marco institucional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Esta transição requer a incorporação de novos atores e arranjos institucionais que venham juntar-se às estruturas típicas de Ciência e Tecnologia. No que concerne aos desafios institucionais, apresentam-se comumente quatro conjuntos de questões principais a serem enfrentadas:

Entendimento do que significa a construção de sistemas de inovação e seus diversos componentes – arranjos locais, regionais, setoriais, cadeias etc.; Identificação do que vem a ser uma integração dos vários atores que compõem os sistemas de inovação, visando a sua articulação progressiva; Revisão das funções públicas do Estado no que tange às ações e políticas voltadas a CT & I; Proposição do que vem a ser a nova agenda para Ciência, Tecnologia e Inovação, dentro do contexto nacional [...] (ROCHA, 1998).

Quanto ao Ceará, a questão central é a identificação de formas organizacionais mais apropriadas para o surgimento e a difusão de novas tecnologias, visando assim, no caso das vendas do Estado para o setor externo, a busca de ganhos de competitividade. Nesse contexto, o Ceará enfrenta sérias difi-

Tabela 6 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) (Variação em %)

Ranking segundo melhora	IDHM_1991	IDHM_2000	Distância para o melhor	Distância para o pior	Var 1991-2000
Alagoas	0,535	0,633	- 0,212	0,000	18,3
Maranhão	0,551	0,647	- 0,198	0,014	17,4
Ceará	0,597	0,699	- 0,146	0,066	17,0
Paraíba	0,584	0,678	- 0,167	0,045	16,1
Bahia	0,601	0,693	- 0,151	0,061	15,3
Piauí	0,587	0,673	- 0,171	0,041	14,7
Rio Grande do Norte	0,618	0,702	- 0,143	0,069	13,6
Sergipe	0,607	0,687	- 0,157	0,055	13,2
Pernambuco	0,614	0,692	- 0,153	0,059	12,6

Fonte: IPEA (2003)

culdades no que se refere a um Sistema de Inovação imaturo, o que acaba por impedir o avanço de vários de seus programas. No que se refere ao comércio exterior, sabe-se que o Estado apresenta algumas claras vantagens em relação às suas vendas externas, salientando-se, dentre estas, o fácil acesso marítimo via nova infra-estrutura portuária e atividades exportadoras em alguns setores de demanda internacional dinâmica. No entanto, a pauta das exportações cearenses é claramente caracterizada pela predominância de setores de baixa intensidade tecnológica com participação ainda tímida de setores de média intensidade.

Resultados recentes mostram uma considerável queda na participação dos gastos em C&T da região Nordeste, que, em 1991, representavam 0,75% da receita total e, em 1997, passa a participar com apenas 0,54%. Neste contexto, o Estado do Ceará vem mostrando um avanço na distribuição de seus recursos, contabilizando um aumento em seus dispêndios em Ciência e Tecnologia. Em 1991, a participação nos dispêndios em C&T representavam apenas 0,07% da receita do Estado, evoluindo para 0,79% em 1997. Além disso, os investimentos realizados em bolsas e fomento à pesquisa em relação ao PIB apresentam uma tendência de queda na região Nordeste como um todo. Nesse caso, o mesmo indicador para o Estado do Ceará apresenta a mesma tendência decrescente, acompanhando o comportamento para o país como um todo. (BRASIL. Ministério da Ciência..., 2002).

No esforço de recuperar a diferença com relação a outros Estados do Brasil ou mesmo do Nordeste, e fortalecer o Sistema de Inovação no Ceará, ressalta-se o papel desempenhado pela Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará (SECITECE) no empenho em coordenar os esforços e a aplicação do conhecimento no Estado.

A estrutura de Ciência e Tecnologia do Estado, composta pelas Universidades Estaduais e os Institutos Tecnológicos, encontrava-se (até o final da década de 1980) dispersa em várias Secretarias, necessitando, portanto, de uma coordenação mais

apropriada. Essa necessidade gerou a criação, em 1993, da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará (SECITECE), que integra a estrutura do poder executivo do Estado.

Além da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará (SECITECE), o Sistema Estadual de Ciência e Tecnologia é hoje composto pelas universidades estaduais: Universidade Estadual do Ceará (UECE), Universidade Regional do Cariri (URCA) e Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA); pela Fundação Núcleo de Tecnologia do Estado do Ceará (NUTEC) e pela Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP), órgãos vinculados à SECITECE. Além destes, fazem parte do sistema o Instituto Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC), uma organização social que mantém contrato de gestão com o governo do Estado para a prestação de serviços nas áreas de qualificação profissional, extensão tecnológica e pesquisa e o Instituto do *Software* do Ceará (INSOFT), direcionado para o fortalecimento da cadeia produtiva de tecnologia da informação do Estado.

De um modo geral, quando se analisam as atividades das instituições aqui salientadas, o Sistema de Inovação do Ceará apresenta-se com um nível muito baixo de maturidade. Pela avaliação das atuações das instituições que integram o Sistema Estadual de Inovação, percebe-se um esforço das autoridades do governo do Estado no sentido de recuperar o atraso. Verifica-se que a maior parte das instituições aqui apresentadas foi criada e/ou fortalecida a partir dos anos 1990. Chama-se atenção para o papel articulador da Secretaria de Ciência e Tecnologia, que congrega as ações das instituições de apoio a ela vinculadas.

No que se refere ao ensino superior, sua ampliação deveu-se essencialmente à expansão de vagas na esfera privada e à recente criação do CEFET, resultado da evolução da Escola Técnica Federal do Ceará. A maior universidade, bem como a mais ampla atuação na pesquisa, ainda é a Universidade Federal do Ceará e também a que capta mais re-

curiosos dos órgãos locais e nacionais de fomento. Vale salientar que se detecta, nesse caso, uma sinergia positiva uma vez que boa parte inclusive das bolsas para mestrado e doutorado desta instituição federal advém de recursos do Estado.

Isso posto, pode-se considerar que no Ceará existem, mesmo que incipientes, os referidos processos de Regularização, de Viabilização e de Implementação de Inovações que fazem parte do seu Sistema Estadual de Inovação.

5 – EVOLUÇÃO DO COMÉRCIO EXTERIOR DO CEARÁ NOS ANOS RECENTES: UM PANORAMA PARA 2001

Os últimos anos apresentaram mudanças significativas nos resultados revelados pelo comércio exterior cearense. A taxa simples de cobertura de suas importações agregadas cresceu 50%, saindo de 0,56 em 1997 para 0,84 em 2001. O grau de abertura da

economia cearense multiplicou-se por dois no período de 1997 a 2000, expressando o crescimento de seu comércio exterior bem superior ao ocorrido para o PIB. No que se refere ao movimento das importações e exportações relativas à região como um todo, observa-se que a participação das exportações registrou um aumento de 41 %, enquanto a participação das importações caiu em cerca de 20%. Esse resultado leva a que a contribuição ao saldo da balança comercial do Nordeste, resultante do comportamento do comércio cearense, que era negativa até o ano 2000, passe a ser positiva em 2001, referendando a redução gradativa do déficit durante o período. Esse mesmo resultado é reproduzido na participação do saldo da balança comercial do Estado no total de seu comércio mundial, que teve seu valor negativo reduzido em 70%. O *Market Share* (participação no mercado externo da região) do Estado permaneceu praticamente com o mesmo valor e, como consequência dos indicadores acima, a TCM (relativa à região) quase dobrou no período referido. (TABELA 7).

Tabela 7 – Desempenho Revelado pelo Comércio Exterior do Ceará (1997 – 2001)

Ano	(X_{ce} / M_{ce})	CSBC _{ce/ne}	X_{ce} / X_{ne}	M_{ce} / M_{ne}
			Totce/totne	totce/totne
1997	0,5621	-6,3669	0,0891	0,1528
1998	0,5858	-6,4285	0,0955	0,1598
1999	0,6473	-5,2069	0,1106	0,1627
2000	0,6898	-2,6484	0,1230	0,1497
2001	0,8454	0,4331	0,1260	0,1216
Ano	$SBC_{ce} / (X_{ce} + M_{ce})$	TCM	MS	
1997	-0,2804	0,5833	0,1216	
1998	-0,2612	0,5976	0,1280	
1999	-0,2141	0,6798	0,1373	
2000	-0,1836	0,8217	0,1375	
2001	-0,0838	1,0360	0,1236	

Fonte: Elaboração dos autores baseada nos dados de SECEX / MDIC de 2002

Legenda: CSBC: contribuição ao saldo da balança comercial. Xce: total das exportações cearenses. Xne: total das exportações nordestinas. MS: *Market Share*. Mce: total das importações cearenses. TCM: taxa de cobertura das importações. Mne: total das importações cearenses. SBCce: saldo da balança comercial cearense.

Em nível de setores (grupos de produtos), esse resultado se apresenta com algumas especificidades que serão apresentadas a seguir.

5.1 – Grupo de Setores Responsável por 90% das Exportações Cearenses em 2001

Onze setores (ou grupo de produtos) foram responsáveis por 90% das exportações do Ceará em 2001; destes, 7 (sete) já eram considerados principais setores de exportação em 1996: Frutas, Algodão e tecidos de algodão, Peixes e crustáceos, Gorduras, óleos e ceras, Peles, exceto a peleteria, Calçados, Vestuários e acessórios, exceto de malha. No entanto a posição no *ranking* muda. Frutas caiu uma posição (1^a para 2^a); Algodão passou da segunda para a terceira posição; Peixes perdeu duas posições; Gorduras passou de quarto lugar para sexto; Vestuários e outros acessórios, exceto de malha sai da 9^a para a sétima posição; Peles sobe duas posições (6^a para 4^a); e Calçados passa da sétima posição para a primeira. Este último resultado configurou-se na mais forte mudança no período.

Pode-se considerar que, desprezando os aspectos individuais, de uma forma geral, estes setores permaneceram competitivos no período. Os desempenhos destes, isoladamente, têm razões diferenciadas: enquanto Frutas e Algodão são setores considerados tradicionais na pauta cearense de exportação, o setor de Calçados torna-se importante a partir de 1997, quando surgiram mais propriamente os resultados das políticas de incentivos para esse setor. Isso resulta em um aumento de cerca de nove vezes em sua participação na pauta cearense no período de 1996 a 2001. O setor Peles passou de uma participação de 2,58% para 12,78% nas exportações do Ceará. (TABELA 8).

Quatro novos setores surgiram como principais ao se compararem com 1997: Obras de couro, Tratores e veículos (nos anos mais recentes), Obras de pedras e Gomas e resinas que chegam a 2001 com mais de 1% das exportações cearenses, (exceto Gomas com exatamente 1%). Esses setores claramente expressam um ganho de competitividade re-

velada. Todos os setores do conjunto aqui apresentados contribuem positivamente para o saldo da balança comercial nordestina do setor. Seis (6) destes representam mais de 50% das exportações do setor pela Região e, dentre estes, 3 (três) representam quase a totalidade das exportações do Nordeste (mais de 95%).

5.2 – Setores Cearenses cujas Exportações Cresceram no Período 1997 -2001

Do grupo de principais setores de exportação, apenas Frutas; Gorduras animais ou vegetais e Gomas e resinas não apresentaram crescimento de suas vendas para o exterior no período analisado, com decréscimos de 28%, 46% e 21% respectivamente. Para os demais, salientam-se os expressivos crescimentos de Obras de couro, Peles, Tratores e veículos terrestres, Calçados e Algodão e tecidos de algodão. Os setores, cujas exportações cresceram entre 1997 – 2001, são responsáveis por 4,7% das exportações cearenses no último ano da série, retiradas as participações daqueles já denominados de principais setores.

Analisando o Índice de Valor das Exportações (IVX) (TABELA 9) dos setores cearenses, verifica-se que um total de 33 (trinta e três) apresentou crescimento em suas exportações. Dentre estes, Tecidos de malha, Filamentos sintéticos ou artificiais, Tratores e veículos terrestres, Pérolas naturais ou pedras preciosas, Bebidas; Instrumentos e aparelhos de ótica; Indústria de moagem; Sal, cal e cimento; Preparações de hortícolas; Matérias de trançaria, Máquinas e aparelhos mecânicos, Produtos cerâmicos e Obras de pedras já vinham apresentando um comportamento diferenciado desde o primeiro período aqui analisado (1991-1997). Nenhum destes setores chega ao ano de 2001 com uma representação de mais de 1% da pauta cearense. As razões são as mais diversas: desde o baixo valor agregado (como para *Sal*, *Matérias de trançaria etc.* e para grande parte dos produtos dos demais setores) até o fato de estes grupos de produto estarem ainda apenas despontando no comércio exterior do Estado. (TABELA 9).

Tabela 8 – Ceará – Setores Responsáveis por 90% das Exportações (2001)
(*ranking pela participação do setor na pauta – DSX*)

Denominação	X_{setce}/X_{ce} (%)	X_{setce}/X_{setne} (%)	$Csr_{ce/ne}$	X/M	TCM	MS (%)	CSBC _{ce/ne}
Calçados e artefatos semelhantes	20,20	74,07	5,88	34,02	1,05	73,97	0,39
Frutas	19,08	43,27	3,44	178,88	4,55	42,43	3,27
Algodão	16,56	69,99	5,56	2,88	1,58	60,89	23,52
Peles, exceto a peleteria	12,78	57,82	4,59	17,08	2,25	54,07	13,26
Peixes e crustáceos	12,54	34,31	2,72	244,47	33,22	30,33	14,02
Gord. animais ou veg.	3,42	33,18	2,63	12,63	5,27	25,26	22,33
Vestuário e aces., exc.de malha	1,33	41,97	3,33	12,73	1,87	39,48	8,70
Obras de couro	1,09	99,14	7,87	3,84	1,55	89,05	28,76
Tratores veículos terrestres	1,07	95,51	7,58	2,08	178,82	1,63	4,32
Obras de pedras	1,01	34,51	2,74	16,23	8,68	23,87	27,73
Gomas, resinas	0,92	97,51	7,74	930,18	270,52	75,62	67,83

Fonte: Elaboração dos autores baseado nos dados de SECEX / MDIC de 2002

Legenda: Xsetce: exportações cearenses do setor. Xce: total das exportações cearenses. Xsetne: exportações nordestinas do setor. $Csr_{ce/ne}$: coeficiente de especialização relativa do setor cearense relativo ao Nordeste.

Apesar das observações acima, pode-se ainda assim inferir um ganho de competitividade para esses setores, mesmo que ainda não concretizado. Esse resultado pode ser salientado quando se examina a CSBC desses setores para o Nordeste: apenas quatro, dos treze setores mencionados, mostraram um valor positivo para este indicador: Instrumentos e aparelhos de ótica (12,8); Indústria de moagem (3,6); Sal, cal e cimento (2,6); e Máquinas e aparelhos mecânicos (0,54). Ainda considerando este conjunto, o Ceará é praticamente o único responsável pelas exportações de Tecidos de malha e Tratores e veículos terrestres, com 91% e 96% das exportações nordestinas destes setores respectivamente. (TABELA 9).

5.3 – Principais Produtos e Parceiros das Exportações Cearenses em 2001

Nesta seção apresentam-se os principais produtos de exportação cearense. Acha-se necessário esse nível de desagregação para se captarem, de forma mais precisa, as especificidades relativas aos setores localizados no Estado, análise esta impossi-

bilitada quando se trabalha no nível de agregação até aqui apresentado. Como exemplo, citamos o fato de que o setor de Calçados supera o setor de Frutas, onde está inserido a castanha de caju, principal produto de exportação cearense. Os resultados para a exportação de 2001 estão apresentados na TABELA 10.

Vinte e nove produtos são responsáveis em 2001 por 90% das exportações do Ceará. A alta concentração da pauta, já aludida em vários momentos deste relatório, é aqui visualizada de forma mais precisa: Castanha de caju, primeiro no *ranking* naquele ano (17% das exportações), participa com mais de duas vezes e meia o valor das exportações de Lagosta (7%), quinto lugar na pauta. Apenas 9 (nove) produtos respondem por 70% do total das exportações cearenses e 5 (cinco), por mais de 50%. Os 8 (oito) principais produtos pertencem aos 5 (cinco) principais setores: Frutas; Algodão e tecidos de algodão; Calçados; Peixes e crustáceos e Peles.

**Tabela 9 – Ceará – Setores cujas exportações cresceram no período 1997 – 2001
(IVX 1997 =100)**

Setores	IVX (97=100)	Xset/Xce	X/M	setce/setne	csrce/ne	MS	TCM	csbc01
Outros metais comuns	2334011,11	0,0004	2,28	0,77	6,08	0,03	76,30	8,52
Prep/coes alimentícias	113703,09	0,0014	1,57	0,64	5,06	0,27	4,58	37,85
Obras de couro	31844,84	0,0109	3,84	0,99	7,87	0,89	1,55	28,76
Papel e cartão	13973,08	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	-19,39
Máq., aparelhos e material elétrico	4512,27	0,0022	0,01	0,03	0,20	0,25	0,09	-11,29
Móveis	4114,64	0,0021	7,06	0,15	1,22	0,08	8,63	13,42
Café, chá, mate	3557,44	0,0015	56,96	0,02	0,17	0,02	3,93	0,38
Tecido de malha	3422,58	0,0053	0,27	0,91	7,20	0,98	0,91	-6,40
Peles, exceto a peleteria	2456,75	0,1278	17,08	0,58	4,59	0,54	2,25	13,26
Obras diversas	2101,04	0,0001	0,42	0,27	2,17	0,23	1,29	4,51
Brinquedos	2066,32	0,0000	0,02	0,02	0,12	0,04	0,38	-0,52
Filamentos sint. ou artif.	1753,55	0,0002	0,01	0,01	0,11	0,38	0,03	-22,91
Vidro e suas obras	1179,14	0,0001	0,02	0,03	0,27	0,34	0,08	-21,97
Tratores veículos terrestres	746,93	0,0107	2,08	0,96	7,58	0,02	178,82	4,32
Alumínio e suas obras	475,64	0,0006	0,03	0,00	0,01	0,02	0,02	-5,44
Tapetes e outros revest.	383,46	0,0000	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	-6,75
Outros artef. têxteis confec.	367,66	0,0085	13,04	0,12	0,93	0,12	0,70	-0,97
Pérolas naturais ou pedras preciosas	322,11	0,0001	0,32	0,00	0,01	0,00	0,01	-0,92
Calçados e artefatos semelhantes	301,37	0,2020	34,02	0,74	5,88	0,74	1,05	0,39
Obras diversas de metais comuns	284,45	0,0021	10,16	0,07	0,54	0,06	1,67	1,32
Bebidas	270,84	0,0008	1,31	0,03	0,23	0,03	0,89	-0,33
Algodão	204,09	0,1656	2,88	0,70	5,56	0,61	1,58	23,52
Instrumentos e aparelhos de óptica	193,90	0,0067	0,34	0,68	5,37	0,17	5,08	12,79
Indústria de moagem	193,67	0,0008	0,34	1,00	7,94	0,04	36,01	3,56
Sal, cal e cimento	182,54	0,0023	18,29	0,03	0,27	0,02	9,03	2,63
Instrumentos musicais e acessórios	169,35	0,0000	0,01	1,00	7,94	0,91	1,10	0,20
Peixes e crustáceos	155,38	0,1254	244,47	0,34	2,72	0,30	33,22	14,02
Preparações de hortícolas	154,59	0,0069	3,31	0,24	1,92	0,26	0,68	-6,52
Mat. Trançaria	141,27	0,0002	-	0,26	2,06	0,26	-	0,00
Máquinas e aparelhos mecânicos	132,65	0,0051	0,04	0,17	1,36	0,12	1,43	0,54
Prod. Cerâmicos	129,43	0,0000	0,19	0,02	0,13	0,03	0,56	-0,99
Obras de pedras	127,48	0,0101	16,23	0,35	2,74	0,24	8,68	27,73
Vestuário e aces., exc. de malha	115,79	0,0133	12,73	0,42	3,33	0,39	1,87	8,70

Fonte: Elaboração dos autores baseado nos dados de SECEX / MDIC de 2002

Legenda: IVX: índice de valor das exportações.

Xsetce: exportações cearenses do setor. Xce: total das exportações cearenses. Xsetne: exportações nordestinas do setor. Csr_{cene} : coeficiente de especialização relativa do setor cearense relativo ao Nordeste.

Ao se contabilizarem as empresas exportadoras cearenses, a concentração fica ainda mais evidente. Apenas 261 (duzentos e sessenta e uma) empresas respondem pelo total das exportações do Ceará; destas, 2 (duas) exportam mais de US\$50 milhões em 2001 e quase a totalidade (193) ven-

dem para o exterior um valor abaixo de US\$1 milhão. Vale salientar que, além de o Estado possuir uma pauta altamente concentrada em produtos, isso se reproduz para as empresas: os principais produtos são exportados por um número bastante reduzido de empresas. (FONTENELE; MELO, 2003).

**Tabela 10 – Ceará – Principais Produtos de Exportação:
Participação na Pauta (X_{prod}/X_{ce}) 2001**

Descrição NCM	X_{set}/X_{ce}
Castanha de caju, fresca ou seca, sem casca	0,1668
Tecido de algodão %, fio color. denim, índigo, p>200g/m2	0,1130
Outros calçados de couro natural	0,0865
Outs. couros/peles, de bovino/equídeo, prepar. Plena flor	0,0729
Lagostas (<i>palinurus</i> , <i>panulirus</i> e <i>jasus</i>) congeladas	0,0652
Camarões congelados	0,0587
Calçados de borracha/plast. c/parte super. em tiras, etc.	0,0574
Couro/pele bovina, prepar. após curtim. plena flor, c/acab.	0,0357
Ceras vegetais	0,0335
Outros calçados de couro natural, cobrindo o tornozelo	0,0238
Melões frescos	0,0215
Outros calçados de couro natural e sola exterior de couro	0,0121
Outras obras de couro natural ou reconstituído	0,0107
Outros freios e suas partes, p/tratores/veic. Automóveis	0,0106
Outs. tecidos de algodão >=85%, fio color. denin, p>200g/m2	0,0103
Outs. couros/peles, de bovino, prepar. apos curtim. c/acabam	0,0101
Fio algodao >=85%, cru, simpl. fibra n/pent. 192.3<=t<232.5d	0,0094
Sucos e extratos, de outros vegetais	0,0092
Calças, jardineiras etc. de algodão, de uso feminino	0,0084
Fio algodão >=85%, cru, simpl. Fibra pent. 192.3d<=t<232.56d	0,0083
Outros calçados impermeáv. de borracha/plást. sem costura	0,0080
Fio algodão >=85%, simples, fibra pent. 232.56d<=t<714.29d	0,0078
Artigos para acampamento, de algodão	0,0065
Consumo de bordo - combustíveis e lubrif. p/aeronaves	0,0065
Outros contadores monofásicos, p/corr. elétr. Alternada	0,0063
Aparelhos p/cozinhar/aquecer, de ferro etc. combustív. Gás	0,0061
Placas/folhas ou tiras, de mica aglomerada/reconstituída	0,0059
Outros calçados de borracha ou plástico	0,0053
Fio de fibras de poliésteres com algodão	0,0050
Outros tecidos de malha de algodão	0,0048
Total Principais Produtos	0,9000

Fonte: Elaboração dos autores baseado nos dados de SECEX / MDIC de 2002

Legenda: X_{prod} =valor da exportação do produto.

A pauta de exportações cearenses mostra-se concentrada em todos os níveis. Apenas 29 produtos são responsáveis, em 2001, por 90% do valor das vendas para o exterior. Nesse percentual, o Estado vende para apenas 19 (dezenove países). Essa concentração é referendada também no interior desse conjunto: para a grande maioria dos produtos existe um parceiro que determina a demanda. No caso da lagosta, por exemplo, os Estados Unidos compram 99% das exportações do Ceará.

Para o conjunto de principais setores aqui classificados, os Estados Unidos representam 45% das vendas do Ceará para o exterior e, dentre os principais produtos, constitui-se no principal destino de 13 (treze) destes. (FONTENLE; MELO, 2003).

Aliada à concentração, elemento que fragiliza uma consistência da política de comércio, está a presença de importantes parceiros, que, nos últimos anos, vem apresentando uma forte redução da demanda, consequência de recentes crises, como é o caso da Argentina, segundo parceiro cearense em importância de valor em 2001. No último ano, registrou-se uma queda de quase metade das exportações do Ceará para esse país. Soma-se a isso o fato de que é exatamente para os países menos desenvolvidos e, portanto mais frágeis, que se destina a maioria dos produtos mais elaborados.

Esse quadro se complica quando se verifica que os países mais desenvolvidos são também aqueles que mais barreiras impõem para a compra de produtos oriundos do setor primário, exatamente no setor onde estão os produtos de maior penetração nestes mercados. Essa configuração pode então se revelar, sem sombra de dúvidas, em um empecilho para a expansão das exportações do Estado.

6 – NOTAS CONCLUSIVAS

O resultado de comércio internacional, da forma que aqui foi expresso na verdade é fruto de uma conjunção de determinantes de várias origens. Dentre eles, destacam-se, em nível da economia interna, aqueles de caráter essencialmente empresarial, os de expressão de competitividade setorial e os de

ordem essencialmente sistêmica. O Ceará nunca foi, em sua história, um Estado de característica exportadora. No entanto, os últimos anos da década passada parecem indicar que uma cultura exportadora poderia ser induzida por decisões de política econômica mesmo que aparentemente tímidas.

Os primeiros resultados parecem já estabelecidos, pois setores antes não tradicionais de exportação surgiram nos últimos anos e outros apresentaram um crescimento das vendas ao exterior de forma sistemática, no período analisado. Visto pelo lado dos grupos de produtos (aqui denominados de *setores*), algo novo se expõe: o setor de Calçados e artefatos semelhantes, indústria incentivada pela política estadual, desponta como primeiro na pauta, deslocando o setor de Frutas onde está inserida a castanha de caju, ainda o principal produto de exportação do Estado. No setor Peixes e Crustáceos, o bom desempenho se deve à exportação de camarão, praticamente igualado à participação da lagosta, que antes era o principal produto do setor.

Pelo tipo de produtos exportados pelo Ceará, sabe-se que grande parte do sucesso das vendas se deve à disposição real de compra por parte de seus parceiros. Sabe-se também que uma grande concentração em poucos parceiros também pode gerar uma dificuldade de venda pelas posições tomadas por esses compradores diante da oferta de produtos. Muitas vezes, as condições internas são propiciadas, há esforço em todos os ângulos acima mencionados (empresarial, setorial e sistêmico), mas as possibilidades de expansão das vendas esbarram na criação de barreiras das mais variadas espécies.

Para os principais setores exportadores cearenses, aqui selecionados por indicadores de competitividade revelada, identifica-se, quanto aos **fatores**, a predominância daqueles intensivos em recursos naturais e em mão-de-obra, caracterizando claramente uma especialização do Estado em produtos que se apóiam em vantagens comparativas clássicas.

No que se refere à **intensidade em P&D**, identifica-se a predominância de setores de baixo e médio gasto em pesquisa e desenvolvimento. A pauta das exportações cearenses é claramente caracterizada pela predominância de setores de baixa intensidade tecnológica com participação recente, e ainda tímida, de setores de média intensidade.

Esses resultados poderiam nos levar a crer que o aparelho industrial produtivo cearense não demanda infra-estrutura científico-tecnológica que justificasse dispêndios significativos nessa área, de certa forma validando a situação apresentada pelos indicadores do Estado. A realidade cearense exposta mostra que seria impossível uma mudança significativa na pauta de exportação em direção a produtos com maior conteúdo tecnológico.

Torna-se necessário lembrar que os setores industriais exportadores que despontam no Ceará, nos anos recentes, foram aqueles estimulados pela política industrial implementada pelo governo do Estado, que, de alguma forma, buscou potencializar determinadas vantagens comparativas do Ceará; como exemplo, cita-se o setor de Calçados. Obras de infra-estrutura, como a portuária (Porto de Pecém, recentemente inaugurado), podem ser consideradas sinalização para futuro impulso à atividade exportadora no Estado.

Pela análise da *performance* do comércio exterior aqui apresentada e pelo desempenho da indústria nesse período, identificam-se alguns fatores sistêmicos que limitam o desenvolvimento social. Constata-se, inicialmente, um crescimento desigual dos setores produtores cearenses, expondo a fragilidade de nossa estrutura produtiva no sentido macroeconômico, além do alto nível de pobreza do Estado (49% da população cearense encontram-se abaixo da linha de pobreza considerada pelo Banco Mundial). Sabe-se que nenhuma política que vise exclusivamente a incentivos fiscais às empresas levará a um resultado sustentável em termos de criação da desejada cultura exportadora. Nesse sentido, a melhoria das questões sociais que leve a um avanço da qualidade de vida da principal vantagem

do Estado (o fator mão-de-obra) deve obrigatoriamente impor-se como prioridade máxima.

Identifica-se então uma alta probabilidade de fazer valer a relação de causalidade que descreveria um círculo virtuoso no Ceará: a partir de estímulos à exportação, o crescimento do produto, o qual traria a necessidade do fortalecimento do Sistema de Inovação, necessário para o aumento da competitividade que levaria à expansão das exportações e assim por diante.

Abstract

The aim of this study is to present some results of the foreign commerce of the state of Ceará. It analyses the possibilities and limits of the State's economic growth through the expansion of the international trade. It highlights the high probability of making true the causality relationship that would delineate a virtuous circle in Ceará: starting from incentives to the export, the growth of the product, which would bring the need of strengthening the Innovation System, a condition for increasing competitiveness that would take to the expansion of the exports and so on.

key words

International Competitiveness; Innovation System.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. M. **Sistema de inovação, acumulação científica nacional e o aproveitamento de “janelas de oportunidade”**: notas sobre o caso brasileiro. 1995. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1995.

BALASSA, B. **Trade liberation and revealed and comparative advantage in the Manchester**. [S.l.], 1965. (School of Economics and Social Studies, n. 33).

_____. **Revealed comparative advantage revisited**. [S.l.]: Manchester School, 1977.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Disponível em: <www.mct.gov.br>. Acesso em: 2002.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Disponível em: <www.mdic.gov.br>. Acesso em: 2002.

CEARÁ. Secretaria da Fazenda do Estado do Ceará. Disponível em: <www.sefaz.ce.gov.br>. Acesso em: 2002.

CNI. **Desempenho exportador da indústria brasileira**. Rio de Janeiro, 1998.

FONTENELE, A M; MELO, M C. **Sistema estadual de inovação e desempenho externo**: uma análise das potencialidades de crescimento do Estado do Ceará: relatório de pesquisa. [S.l.]: CNPq, 2003.

FONTENELE, A. M.; MELO, M. C. P.; DANTAS, A. L. A. Inserção internacional da região Nordeste do Brasil: reações às políticas de incentivos e transformações recentes. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. 3, p. 366-87, 2001.

FONTENELE, A. M.; MELO, M C.; ROSA, A. L. **Competitividade da indústria nordestina**: uma análise sistêmica. Fortaleza: UFC, 2000.

GUIMARÃES, E. P. **Evolução das teorias do comércio internacional**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997. (Série Estudos em Comércio Exterior, v. 1, n. 2).

HAGUENAUER, L.; FERRAZ, J. C.; KUPFER, D. Competição e internacionalização da indústria. In: BAUMANN, R. (Org.). **O Brasil e a economia global**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

IPEA. **Desenvolvimento humano e condições de vida**: indicadores brasileiros. Brasília: DF, 2002.

IPLANCE. **Panorama econômico e social do Estado do Ceará**: principais indicadores econô-

micos e sociais no Ceará. Disponível em: <www.iplance.ce.gov.br>.

IPLANCE. **Indicadores de ciência e tecnologia para o Estado do Ceará**. Fortaleza, 2003. CD-ROM.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia Internacional**: teoria e política. São Paulo: Macron Books do Brasil, 1999.

LAFAY, G. **Avantage comparatif et competitivité**. Paris, 1987. (Revue du Cepii, n. 29, La Documentation Française).

ROCHA NETO, I. Formação de agentes de inovação e difusão tecnológica. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 29, n. 4, p. 429-447, out./dez. 1998.

_____. **Sistemas locais de inovação dos Estados do Nordeste do Brasil**. Brasília, DF: CNPq, 1998. Mimeografado.

ROSENTHAL, D. **Capacitação tecnológica**: uma sugestão de arcabouço conceitual de referência. [S.l.], 1995. Mimeografado.

SACHS, J.; WARNER, A. Economic reform and the process of global integration. **Brooking Papers on Economic Activity**, Washington, n. 1, p. 1-95, 1995.

Recebido para publicação em 21.NOV.2003.

Regionalização das Políticas de Ciência e Tecnologia (C&T): análise institucional da gestão estratégica da inovação no Nordeste do Brasil

Elizabeth Loiola

** Doutora em Administração*

** Professora Adjunta da Escola de Administração da Universidade Federal da Bahia (UFBA)*

** Pesquisadora do Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq).*

Napoleão dos Santos Queiroz

** Doutorando em Administração pela Universidade Federal da Bahia.*

Resumo

À luz da Nova Economia Institucionalista (NEI) e com base em pesquisa bibliográfica e documental, este trabalho objetiva analisar e avaliar as experiências do “Sistema para Gestão Estratégica de Inovação no Nordeste”, formulado pela Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (Sudene) em parceria com a Universidade de Campinas (UNICAMP), e do “Eixos de Desenvolvimento, Necessidades e Prioridades de Ciência & Tecnologia (C&T) e Recursos Humanos para a Competitividade e Desenvolvimento Regional – Eixo Costeiro do Nordeste”, realizado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI). Tais iniciativas focalizaram a problemática da inovação para a competitividade empresarial e para o desenvolvimento do Nordeste, baseando-se, em ambos os casos, em metodologias de formulação inovadoras e, no primeiro caso, propondo, também, metodologia inovadora de implementação e de gestão do sistema. As inovações metodológicas justificaram-se como formas de correção de problemas apresentadas pelas políticas de C&T no Brasil – ofertismo e vinculacionismo, por exemplo – e, conseqüentemente, como meio de superar as lacunas do sistema regional de inovação. Dados os objetivos, o caráter inovador de suas metodologias, a centralidade da inovação para a competitividade empresarial e para o desenvolvimento regional, a descontinuidade de ambos os projetos e a recente extinção da Sudene, torna-se relevante avaliá-los para identificar e aprender com os resultados parciais, desvios, estágios e obstáculos existentes.

Palavras-chave:

Sistema Regional de Inovação; Desenvolvimento Sustentável; Aprendizagem; Sudene; Ciência e Tecnologia.

1 –INTRODUÇÃO

Este estudo de caso exploratório objetivou analisar dois projetos que visavam reestruturar, fortalecer e consolidar o Sistema de Inovação da Região Nordeste para identificar e compreender as razões que levaram à sua descontinuidade.

O primeiro projeto analisado foi o do Sistema para Gestão Estratégica da Inovação para o Nordeste, projeto esse que teve a SUDENE como sua instituição líder e executora e contou com a parceria da UNICAMP e da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Com o intuito de divulgá-lo e, ao mesmo tempo, buscar comprometimento dos governos estaduais, a SUDENE realizou encontros técnicos em Recife, no ano de 1998. Sua estratégia para assegurar o comprometimento das esferas de governos estaduais envolveu, ainda, a mobilização e participação nesses eventos de técnicos integrantes dos Sistemas Estaduais de Planejamento, Ciência e Tecnologia dos Estados nordestinos.

Apresentado pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) como uma contribuição do sistema CNI – CNI/Serviço Nacional da Indústria (SENAI)/ Instituto Euvaldo Lodi (IEL) aos diversos agentes do desenvolvimento da região Nordeste e ao Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, o segundo projeto foi lançado, também, em 1998. Visou à realização de diagnóstico competitivo com o foco nas necessidades de Pesquisa & Desenvolvimento (P&D) e de Recursos Humanos (RH) de 21 cadeias produtivas nordestinas e a formulação de suas estratégias competitivas. Focalizando uma subespecialização da região em torno de seu eixo costeiro, esse projeto desenvolveu-se com base em três cenários socioeconômicos alternativos para o Nordeste, mas integrados ao longo da série intertemporal de análise (curto, médio e longo prazos).

Ressalta-se que tais projetos apresentaram objetivos semelhantes, aconteceram no mesmo período de tempo, basearam-se em metodologias atualizadas de formulação e implementação e buscaram a mobilização e o comprometimento dos mais diversos atores do Sistema de C&T. Envolveram,

además, instituições de imagem consolidada tanto em nível regional como setorial. Além disso, durante um curto período, a coordenação do projeto da Sudene ficou subordinada ao Dr. Fernando Bezerra, ministro da Integração Nacional, que havia, anteriormente, coordenado o projeto da CNI, como presidente dessa última instituição. Todos esses fatores positivos não foram, todavia, suficientes para assegurar a continuidade desses projetos. Assim, o esforço de pesquisa foi orientado no sentido de encontrar respostas para as seguintes questões: quais as razões da descontinuidade de ambos os projetos? Quais fatores impediram a reestruturação e consolidação do Sistema Regional de C&T do Nordeste?

North (1981, 1994) e Williamson (1993) postulam que especificidades das matrizes institucionais, tanto em nível de seus arranjos como de seus ambientes, explicam diferentes trajetórias e resultados no campo da institucionalização de projetos, políticas e condutas dos atores sociais. Por exemplo, contextos caracterizados por baixo grau de comprometimento de atores envolvidos em situações específicas podem redundar em dificuldades contratuais e, conseqüentemente, em elevados custos de transação, implicando o abandono de projetos e políticas ou a sua continuidade com disfunções.

Com base nesses postulados de North (1981, 1994) e de Williamson (1993), pode-se avançar a suposição de que falhas na matriz institucional brasileira de C&T parecem explicar o baixo grau de comprometimento dos atores estratégicos em ambos os projetos e, conseqüentemente, a sua descontinuidade.

As informações para a realização deste estudo de caso exploratório foram coletadas através de pesquisa documental e bibliográfica, envolvendo a análise de documentos de ambos os projetos assim como de artigos publicados em diversos periódicos sobre os projetos específicos e sobre a matriz teórica que deu sustentação à sua elaboração.

No próximo item, apresenta-se o marco conceitual a partir do qual o trabalho de pesquisa foi

estruturado e os dados coletados foram sistematizados, analisados e interpretados. Em seguida, no item 3, os projetos são caracterizados. O item 4 apresenta a avaliação comparativa dos projetos, com base no marco conceitual da Nova Economia Institucional (NEI)¹. Por último, no item 5, denominado de “Considerações Finais”, as questões de pesquisa e o objetivo são retomados para que, à luz do marco conceitual e dos resultados das pesquisas documental e bibliográfica, a consistência da suposição inicial vinculada a essas questões possa ser avaliada e ilações sejam feitas. Ainda nesse item, são registrados os limites da pesquisa realizada, tanto do ponto de vista metodológico como de seus resultados, assim como é sinalizada a necessidade de sua continuação.

2 – A RELAÇÃO ENTRE DESENVOLVIMENTO, INSTITUIÇÕES E INOVAÇÃO

2.1 – Desenvolvimento Econômico e Matriz Institucional: Uma Análise com Base na NEI

Para a NEI, as instituições são elementos-chave da vida econômica. Williamson (1993), em especial, salienta que o significado analítico da ação está concentrado nas relações contratuais (os arranjos institucionais) e nas condições do contexto (o ambiente institucional) dentro dos quais as transações estão encravadas e são, expressamente, realizadas. Ademais, para ele, as organizações econômicas são moldadas por aspectos relacionados ao comportamento dos custos de transação, os quais, segundo Arrow (1977) e Siffert Filho (1995), representam o gasto com o funcionamento geral do sistema econômico.

Os custos de transação *ex ante* e *ex post* são interdependentes, sendo que os primeiros ocorrem durante a definição da relação contratual e os se-

gundos, quando do monitoramento do contrato. Derivam da existência de características comportamentais básicas dos atores envolvidos nas transações, como racionalidade limitada e oportunismo, do fato de as informações serem imperfeitas e da incerteza, que caracterizam o ambiente no qual as transações se efetivam.

Apesar das dificuldades para a operacionalização do conceito de custos de transação, Siffert Filho (1995) considera que os custos *ex ante* e *ex post* são plenamente distinguíveis. Os primeiros são os custos de selecionar, negociar e salvaguardar o acordo. Os contratos consignam resultados da seleção e da negociação, a exemplo dos preços, das quantidades e da própria duração da relação contratual, assim como salvaguardas, isto é, penalidades que podem ser aplicadas em caso de desrespeito às cláusulas contratuais firmadas. Os custos *ex post*, por seu turno, vinculam-se à natureza incompleta dos contratos — a qual, por sua vez, pode traduzir-se em necessidades de realização de novas negociações — a dificuldades de adaptação às condições contratuais, bem como ao próprio monitoramento do cumprimento das cláusulas contratuais.

Para Abramovay (2001), o institucionalismo contemporâneo parte da premissa de que comprar, vender, estabelecer contratos e exigir seu cumprimento são transações das quais depende a vida material da sociedade, e que, por isso, são fundamentais na determinação dos custos de uma economia. A diminuição desses custos pressupõe que as condutas humanas sejam estabilizadas e minimamente previsíveis, isto é, sejam institucionalizadas. As instituições cumprem o papel de reduzir a incerteza e, em decorrência, incentivar o avanço das ações humanas coordenadas.

De acordo com North (1981, 1994), as instituições, o tempo e a qualidade dos jogadores importam para o desenvolvimento. As instituições formam a estrutura de incentivos de uma sociedade; conseqüentemente, as instituições políticas e econômicas são fatores determinantes do desempenho econômico.

¹ Por Nova Economia Institucional (NEI), designam-se as análises econômicas (históricas ou não), cujos autores pioneiros são O. E. Williamson e Douglas North, que tomam as instituições como elementos-chave da vida econômica e, conseqüentemente, para a interpretação do fenômeno do desenvolvimento.

Corroborando tal percepção, Abramovay (2001) ressalta que “inovação, economias de escala, educação, acumulação de capital, etc. não são causas do crescimento: elas são o crescimento”. O desenvolvimento não se explicaria pela preexistência de fatores naturais, nem pela acumulação de riquezas, nem mesmo de capital humano, mas pelas instituições, pelas formas existentes e institucionalizadas para coordenar a ação dos indivíduos e grupos sociais. Acrescenta, ademais, que a capacidade de fazer cumprir contratos só pode ser compreendida como resultado histórico da formação de um certo ambiente institucional. Um aspecto da obra de North, ressaltado por Abramovay (2001) como importante para o estudo de desenvolvimento, é a idéia de mercado como produto de processo histórico que reflete poder, estruturas, convicções, normas e controles sociais, cujo funcionamento depende fundamentalmente dos ambientes institucionais em que estão imersos.

North (1994) salienta que as instituições estabelecem limites para os indivíduos estruturarem sua própria interação. Essas instituições compreendem restrições formais (regras, leis, constituições), restrições informais (padrões de conduta, convenções, códigos de comportamento auto-impostos etc.) e suas respectivas aplicações. Esses três últimos elementos constitutivos das instituições definem a estrutura de incentivos das sociedades e, especificamente, das economias.

Em decorrência do anteriormente registrado, a incapacidade de desenvolver mecanismos de baixo custo para o cumprimento dos contratos seria a mais importante fonte de explicação tanto da estagnação histórica como do subdesenvolvimento dos países do Terceiro Mundo.

Uma das principais conclusões políticas do pensamento institucionalista é que mudanças sociais ocorrem, necessariamente, de forma gradual, lenta e cumulativa, na maior parte das vezes. A relação entre organizações e ambiente institucional seria de mão dupla e corresponderia ao eixo da mudança. Essa relação de mão dupla significa que a criação e a evolução das organizações são influenciadas pelo ambiente institucional no qual estão inseridas e, ao

mesmo tempo, as organizações constituem-se em agentes de mudança institucional.

Nesse sentido, as organizações existentes em dado momento histórico refletem as oportunidades oferecidas pela matriz institucional. Se o marco institucional premia a pirataria, então tendem a nascer organizações piratas; e se o marco institucional recompensa as atividades produtivas, propendem a surgir organizações comprometidas com essas atividades. (NORTH, 1994). Apesar dessa tendência geral, ressalta novamente Abramovay (2001) que “não há receitas, nem muito menos leis científicas gerais, que permitam antever o processo de superação de instituições ineficientes. O importante na contribuição de North é o caráter necessariamente gradual dessa superação”.

Os principais conceitos da NEI tomados como referência neste estudo de caso constam do QUADRO 1. Em um esforço de aproximação sucessiva entre teoria e objeto empírico, os conceitos delimitados neste quadro são usados como base para especificar a Matriz Institucional dos Sistemas de Inovação dos países líderes e do Nordeste no próximo item.

2.2 – Sistemas de Inovação e Matriz Institucional

De acordo com a tradição neo-schumpeteriana, os processos de inovação, inclusive aqueles caracterizados como organizacionais, são, preponderantemente, tácitos, localizados e cumulativos. Atributos similares apresentam o processo de aprendizagem das organizações. As assimetrias entre firmas, regiões e países evidenciam essa natureza idiossincrática de ambos os processos. Um corolário do anterior é que, se as capacidades de inovação e de aprendizagem estão fortemente enraizadas na estrutura social, institucional e produtiva de cada região ou país, então, tais estruturas jogam um papel-chave na definição das diferenças entre os padrões de crescimento e de desenvolvimento de países e suas regiões. Com essa assertiva, estabelece-se uma ponte entre a visão de desenvolvimento dos neo-schumpeterianos e a visão da NEI, discutida no item anterior.

Conceitos-chave da análise	Delimitação
Matriz institucional	Corresponde à estrutura de governança dentro da qual a integridade de uma transação é decidida. No setor comercial, três formas alternativas de estruturas discretas de governança são comumente reconhecidas: mercado, híbridas e hierarquia. A matriz institucional compõe-se dos arranjos institucionais e do ambiente institucional.
Arranjo Institucional	Relação contratual ou estrutura de governança entre entidades econômicas, que define as vias pelas quais elas cooperam e/ou competem. Segundo a perspectiva da NEI, não só a economia é regida por relações contratuais, mas, sim, toda a sociedade.
Ambiente Institucional	Compõe-se das instituições e das organizações. <i>Locus</i> das instituições e das organizações.
Organizações	Referem-se à estruturação dos times ou de parte deles, cujos componentes são os jogadores. São grupos de indivíduos interligados por algum propósito, os quais devem agir segundo certas regras ou normas de conduta, formalizadas ou não, ou seja, de acordo com determinadas instituições. Comportam uma mistura – sempre idiossincrática – entre instituições e técnicas.
Transação	Unidade microanalítica. Sofre forte condicionamento do nível de especificidade dos ativos. Transações são mediatizadas por estruturas de governança (mercados, híbridas, hierárquicas).
Custo transação <i>ex-ante</i>	Custos de selecionar, negociar e salvaguardar o acordo/contrato.
Custo transação <i>ex-post</i>	Custos de monitoração do cumprimento das cláusulas contratuais; eventuais negociações e má adaptação às condições contratuais.
Atributo comportamental dos jogadores	Oportunismo; racionalidade limitada; cooperação; competição.
Oportunismo	Defesa de interesse próprio com astúcia, incluindo práticas com intenção de enganar, ofuscar e confundir.
Institucionalização	Estabilização de padrões e regras de conduta (técnica, organizacional e comportamental) e, conseqüentemente, das expectativas quanto a essas condutas.
Inércia institucional	É o resultado de um sistema estável de poder, ideológico e de interesses, e que pode ocorrer nos mais diversos níveis, ou seja, nas empresas, nos campos organizacionais, na economia e/ou na sociedade como um todo, ou em partes dessa, no Estado etc.

Quadro 1– Matriz conceitual

Fonte: Elaboração da autora com base em Williamson (1993); Siffert Filho (1995); Lopes Júnior (1995); North (1990 *apud* LOPES JÚNIOR, 1995; STRACHMAN, 1999).

Especificamente, a ênfase na dimensão espacial dos processos de inovação e de aprendizagem tem gerado linhas de abordagem diversas, que apresentam, porém, um grande potencial de convergência. Para efeito deste trabalho, dentro desse conjunto de abordagens, o foco repousará nos conceitos de Sistema Nacional de Inovações e Sistemas Regionais de Inovação (SRI). Trata-se de conceitos holísticos e interdisciplinares, que abarcam as múltiplas dimensões sociais que condicionam a capacidade de inovação e, por extensão, as diferentes trajetórias de crescimento e de desenvolvimento dos países. Nos limites dos espaços nacionais e/ou regionais estão atores sociais que compartilham cultura, história, linguagens e instituições sociais e políticas, os quais estão, também, imersos em estruturas produtivas e vivenciam processos de aprendizagem. Os SRI, em particular, compreendem os arranjos e agentes responsáveis pela endogenização do progresso tecnológico na dinâmica econômica de uma região. (ROCHA NETO, 1999).

Uma questão central na delimitação da abordagem dos SRI é a que se segue: como incide a globalização sobre esses sistemas? Ou melhor, em um mundo globalizado ainda é pertinente falar-se em SRI? Em caso positivo, quais são os nexos entre o global e o local? De acordo com Cook (1996 *apud* LÓPEZ; LUGONES, 1999), é crescente a importância dos sistemas regionais de inovação no cenário de globalização. Em tal posicionamento, subjaz a percepção, compartilhada por vários outros autores, a exemplo de Storper (1991), de que as tendências à globalização e à especialização se reforçam mutuamente. Também, reconhece-se que a crescente globalização condiciona e transforma a evolução dos sistemas locais e/ou regionais de produção e, conseqüentemente, dos SRI, uma vez que os regimes tecnológicos específicos a cada setor em transformação não somente estruturam novas dinâmicas de inovação como também definem a distribuição geográfica dessas atividades e seus limites espaciais. (LÓPEZ; LUGONES, 1999).

Do ponto de vista dos Sistemas Regionais de Inovação, seus agentes podem ser classificados de acordo com seus papéis em: (i) reguladores: aque-

les que participam da definição de prioridades, das normas e das condições de evolução dos processos de inovação e de difusão; (ii) viabilizadores: aqueles que fornecem os meios e escolhem as estratégias para promover a inovação e sua difusão – sistemas financeiro, educacional e de formação profissional, agências de fomento, base científico-tecnológica, infra-estrutura de C&T; (iii) executores: empresas nacionais e transnacionais, públicas e privadas, e outras unidades produtoras de bens e prestadoras de serviços. (ROCHA NETO, 1999). Qual a matriz institucional na qual tais jogadores se inserem? Uma tentativa de explicitação e qualificação dos elementos-chave que compõem essa matriz de forma genérica e para o caso do Nordeste, na perspectiva da NEI, consta do QUADRO 2.

A comparação entre as colunas 2 e 3 do QUADRO 2 evidencia a existência de diferenças substantivas entre os sistemas de inovação dos países líderes e o do Nordeste do Brasil. Algumas dessas diferenças são destacadas a seguir. Embora algumas organizações desse subcampo no Nordeste pareçam já estar internalizando e institucionalizando crenças, condutas, filosofias, técnicas, formas de trabalhar em rede - articulando-se com outras organizações – etc., mais afinadas com as novas demandas no campo da C&T, a maioria delas ainda está arraigada aos procedimentos e valores tradicionais.

A recente extinção da Sudene, por exemplo, no final da gestão do Dr. Fernando Bezerra, não assegura que os problemas organizacionais deixem de existir na nova Agência criada em seu lugar, nem que os problemas identificados no ambiente e nas estruturas de governança do Sistema Nordestino de Inovação venham a ser superados. Alterações substantivas na qualidade dos jogadores e em suas estruturas de governança são requisitos que poderiam favorecer o *design* de um novo sistema de políticas regionais de C&T no Brasil, o que não se alcança com meras mudanças de estruturas e formas organizacionais.

Elementos-chave	Delimitação Genérica de Sistemas de Inovação em Países Líderes	Delimitação do Sistema de Inovação do Nordeste
Arranjo Institucional	Sobressaem-se os seguintes arranjos: (i) acordos colaborativos entre firmas; (ii) montagem de redes industriais; (iii) crescente colaboração entre empresas e centros de pesquisas; (iv) crescente colaboração entre centros de pesquisas	Contrato social entre governo e comunidade científica, que assegura a essa comunidade a hegemonia quase absoluta na definição da política de C&T. No tocante ao Sistema de Inovação no Nordeste, são raros os exemplos de novos arranjos institucionais, conforme especificado na coluna anterior. A estrutura de governança onde as transações do Sistema de Inovação do Nordeste se realizam é essencialmente hierárquica. Os ativos envolvidos nas transações caracterizam-se por baixo nível de especificidade. Observam-se restrições formais, informais e de aplicação.
Ambiente Institucional	Cinco tendências básicas sobressaem da análise do ambiente institucional: (i) aceleração da mudança tecnológica; (ii) desenvolvimento de novos produtos e processos a partir da integração de diferentes tecnologias, as quais são, por sua vez, baseadas em diferentes disciplinas científicas; (iii) flexibilidade, interdisciplinaridade e fertilização cruzada de idéias em nível administrativo e laboratorial; (iv) forte correlação entre processo inovativo e avanços científicos; (v) concentração das empresas de sucesso e de suas atividades de P&D&E mais complexas em um conjunto restrito de países, quando não exclusivamente em seu país de origem. Caracteriza-se por informações imperfeitas e incerteza.	Empresas industriais com baixa capacitação inovativa; limitações de quantidade, qualidade e perfil da base educacional, especialmente em relação aos novos requisitos produtivos; distanciamento entre sistema de desenvolvimento científico e tecnológico, sistema produtivo e sistema bancário-financeiro (baixa conectividade dos agentes de inovação); deterioração da capacidade de regulação do Estado; mudanças na estrutura intra-industrial e patrimonial da indústria (significativa transferência de ativos para mãos estrangeiras); regressão de financiamentos de longo prazo; desindustrialização de setores e segmentos da indústria; fragilidade competitiva da indústria em todos os complexos de alto valor agregado e conteúdo tecnológico; concentração do parque regional na produção de bens intermediários e de <i>commodities</i> ; baixa demanda de serviços tecnológicos; grande distanciamento entre institutos de pesquisa tecnológica e clientes potenciais; baixa capacidade de investimento de risco; obsolescência de equipamentos e relativo despreparo dos recursos humanos dos institutos de pesquisa.

Elementos-chave	Delimitação Genérica de Sistemas de Inovação em Países Líderes	Delimitação do Sistema de Inovação do Nordeste
Instituições	Presença de políticas governamentais de suporte às iniciativas de inovação das empresas; valores e crenças dos jogadores favoráveis à busca incessante por inovação; disposição para o trabalho em redes de cooperação; significativos gastos em treinamento de mão-de-obra; expressiva relação entre receita e gastos com P&D&E.; visão de futuro; valorização da integração entre os diferentes elos e atores do sistema; elevada responsividade do sistema.	Ofertismo – que é fruto da decisão unilateral da comunidade científica sobre matéria de política de C&T; vinculacionismo – idéia de que a política de C&T devia fomentar a pesquisa com orientação tecnológica vinculada à produção; autonomismo – aposta num crescente e virtuoso reforço da autonomia tecnológica do país; isolacionismo. Crenças da comunidade de pesquisa: de que fazer pesquisa de “qualidade” é uma condição suficiente para o progresso social e de que a reversão da situação de calamidade atual pode ser realizada tão-somente pela mudança da situação de falta de sensibilidade de nossas elites. Baixa inclinação dos empresários a investir em formação, treinamento de pessoal e atividades de P&D; baixa conscientização dos empresários quanto à importância de agregação de valor aos bens e serviços produzidos. Conjunto de regras estabelecido pelos Programas na área de C&T (RHAIE, PADCT, Omega, PATME, PGTE, Prohemo, PEGQ).
Organizações	Empresas industriais, de serviços, agrícolas, de engenharia, de consultoria, agências governamentais, institutos de pesquisa, universidades, organizações do terceiro setor, agências/organismos supranacionais, institutos de normalização e metrologia etc.	Universidades federais e estaduais; escolas técnicas; Instituto de Tecnologia e Pesquisa de Sergipe (ITPS); Centro de Pesquisa e de Desenvolvimento (CEPED); Instituto Tecnológico de Pernambuco (ITEP); Fundação Núcleo de Tecnologia do Ceará (NUTEC); Fundação Centro de Tecnologia da Paraíba; BNB; DNOCS; CEPLAC; CNPMF/CNPAT; Sistema Emater; incubadoras de empresas; parques tecnológicos; empresas do sistema produtivo regional.

Quadro 2 – Matriz institucional genérica de sistemas de inovação em países líderes e do sistema de inovação do Nordeste

Fonte: Elaboração da autora com base em Dagnino; Monteiro Filho e Gomes (1998); Rocha Neto (1999) e Cassiolato e Lastres (2001).

Ademais, o caráter centralizado e a falta de prioridade em relação às questões de C&T prevalecem na formulação das políticas públicas de C&T no Brasil. Esse caráter explica, em parte, o ofertismo, o vinculacionismo e o autonomismo que caracterizam as práticas nessa área no Nordeste (QUADRO 2). No to-

cante às empresas, parecem sobressair-se aquelas sem ou com baixa capacidade de inovar, conforme especificado no QUADRO 2. Como essas empresas que não inovam e não internalizam capacidade de P&D podem aproveitar resultados de pesquisa externa e influenciar os resultados do jogo? Parece faltar-lhes re-

quisitos cognitivos, dentre outros, para constituírem-se em jogadores de qualidade. Para fazer avançar a delimitação do objeto empírico deste estudo de caso, o próximo item apresenta a sua descrição e qualificação.

3 – OS PROJETOS DE REGIONALIZAÇÃO DA POLÍTICA DE C&T NO NORDESTE – 1998

3.1 – Sistema para Gestão Estratégica da Inovação no Nordeste (SGEI): uma proposta de atuação integrada

Na apresentação do documento-síntese da proposta do SGEI (SUDENE, 1998), Monteiro Filho, responsável pela articulação local e regional, registra os aspectos que nortearam o projeto, evidenciando os seguintes pontos básicos: (i) a elaboração e a gestão de políticas de inovação exigem visão estratégica de longo prazo; (ii) o sistema incorpora metodologias que favorecem a diminuição da lacuna existente entre o discurso racional (ainda que correto) dos pesquisadores e formuladores das políticas de C&T e a realidade do seu processo de implementação e gestão; e, (iii) a elaboração e a gestão de políticas de C&T se fazem mediante a participação efetiva e equilibrada dos atores intervenientes no processo decisório, visando ao estabelecimento de uma teia de relações sociais.

O sistema é apresentado como incorporando uma renovação analítico-conceitual e metodológica. Nesse sentido, busca superar os velhos mecanismos de tomada de decisão e gestão, a partir da articulação entre os atores do sistema, com o estabelecimento de uma rede de relações sociais.

A partir da suposição de que a comunidade de pesquisa é uma “peça” fundamental no jogo da C&T, o documento (SUDENE, 1998) critica o mito sobre a existência de uma relação de causalidade direta entre os diferentes elos da cadeia do processo de inovação – pesquisa básica, pesquisa aplicada – e o modelo (matriz) institucional dele derivado. Ambos os fatores causaram mais danos aos países periféricos do que aos países avançados, refletindo

e sustentando um contrato social entre a comunidade de pesquisa e o Estado brasileiro, que garantiu à primeira uma posição hegemônica no processo decisório relativo à política de C&T.

Nesse processo, a comunidade científica tem decidido sozinha, partindo da crença de que fazer pesquisa de “qualidade” é suficiente para o progresso social, suposição essa que tem refletido um crescente descomprometimento com a realidade social do país, ou seja, tem adotado uma postura de isolacionismo em relação aos outros atores da cadeia de inovação. (SUDENE, 1998). A política resultante dessa relação contratual entre o Estado e a comunidade científica caracteriza-se pelo ofertismo – que foi atenuado nos países desenvolvidos porque os critérios de relevância e de qualidade estão amalgamados – pelo vincucionismo e pelo autonomismo.

No Brasil, a adoção desse modelo institucional na área de C&T se deu *pari passu* com a consolidação do modelo de substituição de importações, que buscava internalizar tecnologias desenvolvidas nos países avançados; com a existência de um ambiente social marcado pela concentração de renda, que impedia a formação de mercados alavancadores de inovação; e tendo como referência um contexto internacional marcado pela expansão do poder econômico e tecnológico das empresas transnacionais.

Focalizando a gestão estratégica da inovação, o SGEI se fundamenta em quatro etapas metodológicas, que visam proporcionar oportunidades para a explicitação da percepção da realidade dos atores envolvidos (políticos, lideranças da comunidade ou instituições), em três níveis: macro (planejamento em C&T); meso (instituições de P&D) e micro (as empresas).

Das quatro etapas metodológicas, as duas primeiras visam identificar as oportunidades de inovação e necessidades de capacitação nos níveis, macro e meso, através de critérios científicos e socioeconômicos. (SUDENE, 1998). A terceira, em nível micro, objetiva posicionar as empresas de acordo com o setor e a região onde estão situadas, apontando suas fragilidades e evidenciando seus pontos

fortes, a fim de promover uma melhor condição de competitividade. A quarta e última etapa busca a integração entre os três níveis.

3.2 – Eixo Costeiro do Nordeste (ECN)

Esse projeto foi lançado no mesmo período de divulgação do projeto “Sistema para Gestão Estratégica da Inovação no Nordeste”. Foi apresentado como uma contribuição do sistema CNI aos diversos agentes do desenvolvimento da região Nordeste e ao Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CCT), tendo como objetivo discutir e encontrar alternativas para modernizar e aumentar a competitividade do setor produtivo e para gerar o bem-estar da população regional. Assinando a sua apresentação, o Dr. Fernando Bezerra, então presidente da CNI, ressalta que o estudo pretende delimitar as necessidades e demandas futuras de conhecimento, tecnologia e recursos humanos do chamado “eixo costeiro do Nordeste”, seguindo a metodologia de subespecialização do Ministério do Planejamento e Orçamento da Presidência da República.

Em consonância com o Programa “Brasil em Ação”, do Governo Federal, o projeto focaliza o “eixo costeiro do Nordeste”, que corresponde a 14% do território nordestino, limitado à sua faixa litorânea que vai do sul da Bahia até o Maranhão, com 20 milhões de habitantes. Essa sub-região atravessa cerca de 393 municípios da região Nordeste, concentra as suas principais atividades econômicas e o seu Sistema de Ciência & Tecnologia e de Capacitação, especialmente nas capitais e grandes cidades, à exceção de poucos centros de pesquisa como o campus de Campina Grande da UFPB e o Centro Nacional de Tecnologia em Couro e Calçados do Senai. (CNI, 1998).

Executado pela Macroplan – empresa paulista de consultoria, sua metodologia teve como elementos centrais a formulação de cenários socioeconômicos do eixo costeiro do Nordeste e a identificação das cadeias produtivas dinâmicas e emergentes, a partir das quais seriam definidas as necessidades e prioridades futuras de ciência e tecnologia e de recursos humanos. O projeto também reco-

nheceu a necessidade de utilização do enfoque participativo. Buscou envolver empresários, tecnólogos, especialistas e pesquisadores que trabalham nas atividades econômicas e nas áreas de conhecimento afins a cada cadeia produtiva dinâmica ou emergente, com base numa consulta estruturada. Para o aprofundamento do estudo, utilizou o método DELPHI (CNI, 1998).

Ao tratar dos cenários, o projeto identificou no contexto mundial, os seguintes fatores como os de maior capacidade de influência sobre o futuro do eixo costeiro: o crescimento acelerado do turismo e a formação de blocos continentais. No contexto nacional, os condicionantes de maior impacto sobre o eixo seriam a dinâmica econômica e a política regional brasileira, com repercussões sobre a distribuição espacial dos investimentos. Com base nesses elementos, o projeto traçou três cenários para o eixo costeiro: (i) alto dinamismo econômico e política regional ativa; (ii) médio dinamismo econômico e política regional tímida; (iii) baixo dinamismo econômico e política regional ausente. (CNI, 1998).

Ao analisar os processos e os fatores endógenos condicionantes do dinamismo do eixo costeiro do Nordeste, o projeto indicou potencialidades – riqueza natural, base industrial existente e projetos previstos para a área – estrangulamentos –, a deficiência do sistema educacional e de ciência e tecnologia, e o baixo nível educacional e de qualificação de mão-de-obra, e incertezas críticas. (CNI, 1998).

A partir desse *framework*, finalmente, o projeto apontou algumas diretrizes para a estratégia de ciência e tecnologia e formação de recursos humanos, combinando:

- (i) o papel indutor de desenvolvimento da ciência e tecnologia e dos recursos humanos com sua responsabilidade no atendimento das necessidades e demandas efetivas da economia regional; (ii) o atendimento das necessidades e demandas com o objetivo de construção de um sistema de inovação regional endógeno, qualificado ao atendimento das necessidades e à criação

da massa crítica e de cultura de desenvolvimento; e (iii) iniciativas imediatas para enfrentamento dos estrangulamentos e carências de curto prazo com o esforço para a montagem de um sistema de inovação apto para atendimento das demandas de longo prazo. (CNI, 1998).

Quais os resultados alcançados por esses dois projetos? Uma tentativa de responder a essa questão encontra-se no próximo item.

4 – AVALIAÇÃO DOS PROJETOS

4.1 – Sistema para Gestão Estratégica da Inovação no Nordeste (SGEI)

Para se avaliar o grau de sucesso e/ou do fracasso do projeto SGEI, foram tomados como referência os seguintes aspectos: (i) se o sistema contemplava visão estratégica de longo prazo; (ii) se o sistema reduziu o fosso entre a formulação e a implementação de políticas de C&T; e (iii) se a metodologia concretizou a participação dos atores intervenientes no processo decisório.

Em relação aos aspectos metodológicos, parece que o sistema proposto atendeu aos requisitos de visão estratégica de longo prazo (i) e de busca de redução do fosso entre a formulação e a implementação (ii). No entanto, a metodologia não foi condição suficiente para concretizar a participação dos atores potencialmente intervenientes no processo decisório (iii). Na verdade, a metodologia pressupunha um ambiente institucional favorável e a existência de jogadores comprometidos, cujos padrões de conduta seriam compatíveis com os requisitos de conduta da metodologia proposta.

Entretanto, o que se observou foi uma participação formal, reflexo do baixo grau de comprometimento e de articulação, fruto da falta de história de trabalho conjunto daqueles jogadores, nos níveis macro, meso e micro. Assim, pode-se inferir que a metodologia proposta se mostrou, relativamente, descolada das relações contratuais e das condutas institucionalizadas dos jogadores, que consubstanciavam falhas da matriz institucional (ambiente e arranjo) vi-

gente. Essa falta de história de trabalho conjunto e articulado estimulou, ademais, comportamentos oportunistas que, associados a uma situação de assimetria de informações (informações imperfeitas), levaram a elevados custos de transação *ex ante*. Enfim, tendo em vista os elementos de análise elencados e a própria descontinuidade, pode-se concluir que tal projeto fracassou em seu objetivo maior.

4.2 – Eixo Costeiro do Nordeste (ECN)

Para se avaliar o grau de sucesso e/ou fracasso desse segundo projeto, os aspectos básicos são: (i) se o projeto foi concretizado; (ii) se esteve acoplado à perspectiva de regionalização da política de C&T, a partir do “Programa Brasil em Ação do Governo Federal”; (iii) se as pesquisas-piloto para a identificação/prospecção sobre as necessidades futuras de tecnologias e de recursos humanos nas cadeias de têxtil-confecções e turismo foram concluídas; (iv) se as pesquisas subseqüentes relacionadas às demandas das cadeias produtivas foram efetivamente concluídas; (v) se a metodologia concretizou a participação dos atores intervenientes no processo decisório.

Apesar da consistência que se observa na leitura do documento-base, especialmente enquanto estratégia de intervenção regional em C&T, fica a impressão de utilização política de tal projeto para dar sustentação ao pleito do Dr. Fernando Bezerra ao cargo de ministro da Integração Nacional.

É importante registrar que a nomeação do Dr. Fernando Bezerra como ministro da Integração Nacional, em 1999, não reforçou o projeto no sentido de aumentar a sua prioridade na agenda de governo e, assim, viabilizar a implementação de suas propostas. Paradoxalmente, tal projeto perdeu prioridade. Isso denota-se do fato de que nem os estudos complementares previstos (iii), especialmente aqueles vinculados às 21 cadeias produtivas identificadas preliminarmente (iv), foram realizados, embora o projeto tenha sido parcialmente implementado (i) e tenha buscado articular-se com o Programa Brasil em Ação (ii). Através do processo de reuniões para implementação do referido projeto, tentou-se concretizar o processo participativo (v).

Também nesse caso, a metodologia foi insuficiente para assegurar o diálogo, o trabalho conjunto e a cooperação entre os jogadores. Enfim, a metodologia não foi suficiente para inaugurar uma sistemática de ação conjunta entre atores cuja prática cotidiana era o isolacionismo. Pode-se inferir, também no caso desse projeto, que a sua descontinuidade significou seu insucesso.

4.3 – Análise Comparativa dos Projetos

Ao compararem-se os dois projetos, identificam-se semelhanças e diferenças entre eles. Em relação às semelhanças, destaca-se, inicialmente, a coincidência de datas de lançamento e de implementação, ambos acontecendo em meados de 1998. Ademais, ambos têm em sua origem o suporte de instituições de imagens consolidadas, tanto em nível regional como nacional: SUDENE/UNICAMP/UFPE, no primeiro projeto, e CNI/SENAI/IEL, no segundo. Apresentam, ainda, metodologias atualizadas em termos de técnicas de prospecção de dados e de viabilização da participação de amplo espectro de atores e instituições envolvidas com o sistema de inovação regional, com a utilização da técnica Delphi. Também se caracterizam por apresentarem elevados custos de transação *ex ante*, resultantes de oportunismo dos atores, de ambiente caracterizado por informações imperfeitas, de baixo grau de comprometimento dos agentes e de comprometimento dos resultados.

Na análise das diferenças, verificam-se as singularidades de cada projeto. Enquanto o projeto SGEI pretende ser mais complexo e acadêmico, o ECN se apresenta com uma metodologia mais operativa, voltada para o planejamento do processo de intervenção regional, visando à concretização da política de C&T. O projeto ECN apresenta-se, ainda, como uma estratégia de médio prazo, tendo como horizonte temporal o ano de 2010, e como ponto de partida o programa Brasil em Ação do Governo Federal. As instituições líderes do projeto ECN, a CNI/SENAI/IEL, apresentam comportamentos tipo “pegar carona”, buscando respaldo no Ministério do Planejamento e Orçamento – MPO, especialmente em seu Pro-

grama “Brasil em Ação”, além de assinalar a existência de programas em andamento, que poderiam favorecer as propostas apresentadas no seu documento-base. Entretanto, não foi possível identificar nos documentos analisados qualquer tentativa oficial de aproximação com a equipe e as instituições líderes e parceiras do projeto SGEI.

Já o SGEI se apresenta como uma estratégia de longo prazo para a efetivação gradual de uma nova matriz institucional para o Sistema de Inovação do Nordeste, tendo como foco a formulação e implantação de um sistema de gestão estratégica da inovação, que supere, no longo prazo, o ofertismo tecnológico e contribua para mudar a inoperância, a desmobilização, o baixo nível de comprometimento, o isolacionismo e as posturas reativas dos jogadores às propostas inovadoras, para identificação das demandas tecnológicas para a região. Também a análise dos documentos desse projeto não permitiu identificar qualquer tentativa de aproximação com as organizações líderes do projeto ECN. A síntese da análise comparativa entre os dois projetos, a partir da visão da NEI, consta do QUADRO 3.

Ambos os projetos foram descontinuados no processo de definição contratual. Embora tenham objetivado criar oportunidades para a atualização e consolidação do Sistema de Inovação no Nordeste, as inovações propostas por eles iam de encontro à matriz institucional vigente (detalhada no QUADRO 2). Especificamente, tais projetos visavam alterar as relações contratuais, o conjunto de jogadores – para ampliar a qualidade deles – e as regras do jogo vigentes, o que implicou a ocorrência de elevados custos de transação *ex ante*. A história da região nesse subcampo sugere a existência de uma forte inércia institucional, que tende a reforçar comportamentos e projetos em sentidos opostos aos aqui focalizados. Os comportamentos que criaram obstáculos à transformação da matriz institucional não foram, apenas, aqueles vinculados à comunidade científica. Conforme pode ser visto na Matriz do QUADRO 2, o segmento empresarial no Nordeste apresenta, também, condutas e valores refratários a inovações e riscos, e está pouco mobilizado e comprometido com projetos empresariais para maior agregação de valor aos produtos fabricados.

Elementos da Matriz Institucional	PROJETO SGN	PROJETO ECN
Relação contratual	Mudança na relação contratual vigente	Mudança na relação contratual vigente
Jogadores	Ampliação do conjunto de atores intervenientes no campo de C&T (governo, universidades, institutos de pesquisa, empresas)	Ampliação do conjunto de atores intervenientes no campo de C&T (governo, associações empresariais, empresas, universidades etc.).
Regras do Jogo	<i>Demand pull</i>	<i>Demand pull</i>
Qualidade dos jogadores (heterogeneidade e abrangência)	Alta	Média
Oportunismo	Alta	Alta
Ambiente Institucional	Incerteza	Incerteza
Institucionalização das Regras do jogo	Baixa	Baixa
Incerteza	Alta	Alta
Custo de transação <i>ex-ante</i>	Alto	Alto
Custo de transação <i>ex-post</i>	Prejudicado	Prejudicado
Tempo	Longo Prazo	Médio Prazo
Resultado	Projeto Descontinuado	Projeto Descontinuado

Quadro 3 – Comparação dos dois projetos com base na NEI

Fonte: Elaboração dos autores

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aqui, retomam-se as questões de pesquisa que guiaram a elaboração deste estudo de caso: quais as razões da descontinuidade de ambos os projetos? Quais fatores impediram a reestruturação e consolidação do Sistema Regional de C&T do Nordeste? Ou seja, se os projetos eram relevantes e metodologicamente promissores, por que foram descontinuados?

A análise dos dados deste estudo de caso sugere que existia um fosso entre a matriz institucional do Nordeste no subcampo do Sistema de Inovação e os requisitos institucionais dos projetos focalizados. Isto é, nem os jogadores típicos – e suas organizações – nem o ambiente institucional no Nordeste parecem favorecer a implantação de projetos de mudança institucional.

De fato, North tem enfatizado a relevância das regras do jogo, bem como a qualidade dos jogadores para a transformação das estruturas de governança. Analisando essa questão, Giannetti (1993) põe em relevo, todavia, o papel dos jogadores ao ressaltar que as regras do jogo econômico – sejam elas quais forem e por mais brilhantes que sejam – não são capazes de produzir resultados satisfatórios, caso os jogadores não possuam atributos cognitivos e morais necessários para tirar delas bom proveito.

Isso significa que mudanças no Sistema de Inovação da Região Nordeste são irrealizáveis? Não. Sem dúvida, a interação entre organizações e ambiente institucional é uma via de mão dupla, embora pareça haver nessa relação uma precedência das primeiras sobre o ambiente. Dessa interação resulta

a evolução da matriz institucional. Conforme já registrado, as mudanças institucionais são lentas e graduais, o que significa dizer que, para efetivá-las, é necessário muito tempo. A descontinuidade de ambos os projetos não permitiu uma acumulação suficiente para que, por influência de seus resultados, a mudança da matriz institucional do Sistema de Inovação do Nordeste avançasse.

Embora o objetivo deste estudo de caso de analisar dois projetos que visavam reestruturar, fortalecer e consolidar o Sistema de Inovação da Região Nordeste, para identificar e compreender as razões que levaram à descontinuidade, tenha sido alcançado, é necessário, para finalizar, recolocar sua importância e explicitar seus limites.

Sua importância principal foi a de levantar evidências que aumentaram a consistência da suposição sobre as razões que levaram à descontinuidade de ambos os projetos. Mas, em função dos limites das opções metodológicas feitas por seus autores, essa suposição precisa ser retomada em outros estudos de caso, que se desenvolvam com base em técnicas de coleta de informações, permitindo dar voz aos principais jogadores do Sistema de Inovação do Nordeste e aos principais envolvidos com a formulação e a implementação de ambos os projetos.

Abstract

To the light of the Nova Economia Institucionalista (NEI) and with base in bibliographical and documentary research, this work aims to analyse and to evaluate the experiences of the “System for Administration Strategy of Innovation in the Northeast”, formulated by the Superintendence of the Development of the Northeast (Sudene) in partnership with the University of Campinas (UNICAMP), and of the “Axis of Development, Needs and Priorities of Science & Technology (C&T) and human resources for the Competitiveness and Regional Development - Coastal Axis of the Northeast”, accomplished by the National Confederation of the Industry (CNI). Such initiatives focalised the problem of the innovation for the managerial competitiveness and

for the development of the Northeast, being based, in both cases, in innovative formulation methodologies and, in the first case, proposing, also, innovative methodology of implementation and of administration of the system. The methodological innovations were justified as forms of correction of problems presented by the politics of C&T in Brazil - offering and linking, for instance - and, consequently, as a way of overcoming the gaps of the regional system of innovation. Presented the objectives, the innovative character of your methodologies, the centralisation of the innovation for the managerial competitiveness and for the regional development, the ceasing of both projects and the recent extinction of Sudene, becomes important to evaluate them to identify and to learn with the partial results, deviations, apprenticeships and existent obstacles

Key words:

Regional system of Innovation; Maintainable development; Learning; Sudene; Science and Technology.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. Desenvolvimento e instituições: a importância da explicação histórica. In: ARBIX, G.; ZILBOCIUS, M.; ABRAMOVAY, R. **Razões e ficções do desenvolvimento**. São Paulo: UNESP, 2001.
- ARROW, K. J. The organization of economic activity: issues pertinent to the choice of market versus non-market allocation. In: HAVEMAN, R.; MARGOLIS, J. (Ed.). **Public expenditure and policy analysis**. Chigago: Rand McNally, 1977.
- CASSIOLATO, E. J.; LASTRES, H. M. M. Arranjos e sistemas produtivos locais na indústria brasileira. **Revista de Econ. Contemp.**, Rio de Janeiro, n. 5, p. 69-201, 2001. Número Especial.
- CNI. **Eixos de desenvolvimento, necessidades e prioridades futuras de C&T e recursos humanos para a competitividade e o desenvolvimento regional (Eixo Costeiro do Nordeste)**. São Paulo, 1998.

DAGNINO, R.; MONTEIRO FILHO, R.; GOMES, E. Sistema para gestão estratégica da inovação: uma proposta de atuação integrada para o Nordeste. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 29, n. 4, p. 449-468, out./dez. 1998.

GIANNETTI, E. **Vícios privados, benefícios públicos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

LOPES JÚNIOR, E. Instituições e mercado: considerações sobre o neo-institucionalismo. **Temáticas**, Campinas, v. 3, n. 5/6, p. 101-138, jan/dez. 1995.

LOPES, A.; LUGONES, G. Los sistemas locales en el escenario de la globalización. *In*: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Org.). **Globalização & inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília, DF: IBICT, 1999. p. 72-108.

NORTH, D. El desempeño económico a lo largo del tiempo. **El Trimestre Económico**, v. 61, n. 4, p. 567-583, Oct./Dic. 1994.

_____. **Structure and change in economic history**. New York: W. W. Norton and Company, 1981.

ROCHA NETO, I. Sistemas locais de inovação dos Estados do Nordeste do Brasil. *In*: CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. (Org.). **Globalização & inovação localizada: experiências de sistemas locais no Mercosul**. Brasília, DF: IBICT, 1999. p. 464-506.

SIFFERT FILHO, N. F. A economia dos custos de transação. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 9, p. 103-128, dez. 1995.

STORPER, M. **Technology district and international trade: the limits to globalization in an age of flexible production**. Los Angeles: University of California, 1991. Mimeografado.

STRACHMAN, E. Notas sobre as organizações. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v. 27, p. 155-178, jun. 1999.

SUDENE. **Sistema para gestão estratégica da inovação no Nordeste**. Recife, 1998.

WILLIAMSON, O. E. **The economic analysis of institutions and organisations: in general and with respect to country studies**. Paris: OCDE, 1993.

Recebido para publicação em 20.FEV.2003.

Métodos de Precificação da Água e uma Análise dos Mananciais Hídricos do Parque Nacional de Brasília

Ricardo Coelho de Faria

** Doutor em Economia, professor da Universidade Católica de Brasília*

** Analista de Finanças e Controle do Tesouro Nacional.*

Jorge Madeira Nogueira

** Doutor em Economia*

** professor e pesquisador da Universidade de Brasília (UNB).*

Resumo

Este artigo faz algumas estimativas do preço da água dos mananciais hídricos do Parque Nacional de Brasília. Além de discutir os principais métodos disponíveis para precificação da água, o trabalho ilustra uma situação na qual a escolha do procedimento tecnicamente ideal fica bastante limitada, cuja solução deve ser dada pelo mecanismo de alocação mais simples ou mesmo pelo único disponível. Os resultados encontrados neste estudo de caso podem subsidiar discussões futuras sobre a política de preços para água bruta, especialmente quando utilizada por companhias de abastecimento urbano.

Palavras-chave:

Precificação da Água; Valoração da Água; Recursos Hídricos; Parque Nacional de Brasília; Abastecimento Urbano.

1 – INTRODUÇÃO

A atual Política Nacional de Recursos Hídricos prevê a cobrança do valor econômico da água em todos os tipos de uso. Além da cobrança já praticada para o abastecimento urbano, a política estabelece que a utilização da água para fins de irrigação, geração de energia elétrica, consumo industrial etc. também deve ser cobrada. (KETTEHUT et al., 1999; BRASIL, 1997). A questão do quanto se deve pagar pelo uso da água remete o problema ao tema da análise de formação de preços ou aos métodos de valoração econômica da água.

O preço exerce um papel fundamental na alocação dos recursos hídricos e o caminho para uma solução mais eficiente nem sempre é muito fácil. (JOHANSSON, 2000). Certamente, por conta dessas dificuldades, vários métodos têm surgido na literatura com a finalidade de precificar a água adequadamente. Mesmo onde a água já é cobrada segundo algum critério, o processo de formação de preços ainda alimenta um debate extremamente atual. A situação pode se tornar ainda menos clara quando o propósito é definir um preço para a água bruta, cujo procedimento ainda não é consensual na literatura.

A precificação da água torna-se difícil pela necessidade de se levarem em conta diversas particularidades envolvidas com a provisão dos serviços. Segundo Easter; Becker e Tsur (1997), pelo menos cinco razões justificam a intervenção do Estado no setor: i) necessidade de grandes volumes de investimento e com longos períodos de retorno; ii) características de monopólio natural¹; iii) necessidade de tratar usos múltiplos da água, como abastecimento urbano, irrigação, energia elétrica

etc.; iv) ausência de informação completa sobre demanda e oferta da água e v) a natureza de bem público da água². Além dessas razões, outros aspectos, tais como externalidades (poluição), equidade e sazonalidade, precisam ser considerados. Em geral, essas falhas de mercado impossibilitam a formação de um preço ótimo e a saída é a escolha de uma solução fundamentada na teoria do *second-best* (segundo melhor preço).

Este artigo discute, na seção 2, os principais métodos que têm sido utilizados com a finalidade de precificar o uso da água e que compõem o corpo da teoria normativa da formação de preços, cujo objeto de estudo central é a determinação de um preço economicamente correto, à luz da teoria do bem-estar. Na seção 3, o trabalho aplica alguns dos procedimentos existentes para o caso do uso da água dos mananciais hídricos do Parque Nacional de Brasília. Este estudo de caso permite ilustrar que a determinação de um preço ótimo e bem fundamentado pode ser bastante limitada pela natureza do estudo. Na última parte, algumas considerações finais são feitas a título de conclusão.

2 – OS PRINCIPAIS MÉTODOS PARA FORMAÇÃO DE PREÇOS DA ÁGUA

O papel fundamental do preço é alocar recursos escassos na economia. Sob as hipóteses do modelo de concorrência perfeita, o mecanismo de mercado é o meio mais eficiente para alocar esses recursos de forma a maximizar o bem-estar da sociedade. Na presença de falhas de mercado ou na ausência do mercado em si, algum mecanismo de precificação deve ser introduzido com a finalidade de determinar um preço ótimo, que produza a melhor alocação possível. Conseqüentemente, uma variedade de métodos de precificação da água tem surgido na literatura. (JOHANSSON, 2000).

¹ A existência de um monopólio natural é determinada pela característica de subaditividade dos custos. (BAUMOL; PANZAN; WILLIG, 1982). Nesse caso, o custo de fornecimento de certa quantidade de água em uma dada localidade por uma única firma é menor do que se essa mesma quantidade for ofertada por duas ou mais firmas. Nesse sentido, alguns autores têm caracterizado o setor como sendo um exemplo típico de monopólio natural. (CABRAL, 1999, p. 88; TAMAYO et al., 1999, p. 91; MORANDÉ; DAÑA, 1999, p. 161).

² A água pode ser classificada como um bem de livre acesso (em muitos casos), sendo que possui baixa exclusividade e alta divisibilidade. Como é conhecido na literatura, a exploração desses bens pode conduzir à denominada “tragédia dos bens comuns” (EASTER; BECKER; TSUR, 1997).

Esses métodos compõem o corpo da teoria normativa da precificação, cujo objeto de estudo central é determinar um preço ótimo para a água ou, sob condições restritivas, o melhor preço possível para esse recurso. (JOHANSSON, 2000). A definição do que seja um “melhor preço” requer, naturalmente, um critério. Em geral, as discussões sobre a precificação da água consideram os critérios de eficiência e de equidade. Uma alocação eficiente da água é aquela que maximiza o benefício líquido da sociedade, dadas a tecnologia e as quantidades disponíveis (EASTER; BECKER; TSUR, 1997). Na ausência de restrições, uma alocação que maximiza o benefício líquido da sociedade é chamada *first-best* ou pareto eficiente. Quando a maximização ocorre sob restrições, tais como imposição de um orçamento equilibrado, externalidades e assimetria de informação, a alocação é denominada eficiência *second-best*. (JOHANSSON, 2000; MAS-COLELL; WHISTON; GREE, 1995)³.

Uma alocação equitativa da água é aquela distribuída de forma “justa” entre os indivíduos ou entre setores da sociedade. Embora este conceito seja vago (TSUR; DINAR, 1995), o aspecto distributivo é importante nas questões alocativas dos recursos hídricos, especialmente no que tange à distribuição entre setores, regiões e categorias de renda. Mas para atingir o objetivo de equidade, frequentemente é necessário estabelecer subsídios ou adotar mecanismos de preços diferenciados por faixas de renda. (DINAR; ROSEGRANT; MEINZER-DICK, 1997).

Outro critério importante na definição de um preço, embora tenha um caráter restritivo, é a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de provisão d’água, o que é conhecido também como o princípio da recuperação dos custos. Se o preço não cobre os custos de captação e de distribuição da água,

o sistema se torna inviável no longo prazo. (DINAR; ROSEGRANT; MEINZER-DICK, 1997)]⁴.

Não há, porém, na literatura, uma hierarquização dos métodos de precificação da água com base em todos esses critérios tomados em conjunto. Tsur e Dinar (1995) compararam vários métodos de precificação praticados em projetos de irrigação agrícola, usando os conceitos de eficiência e equidade separadamente. No entanto, mesmo considerando apenas o critério de eficiência. Por exemplo, muitos dos métodos empregados para valorar a água bruta não são fundamentados na maximização do benefício líquido da sociedade, o que impossibilita a definição do que seja um melhor preço de acordo com esse critério. Diante dessa condição, o presente artigo não pretende estabelecer uma ordem de qual seja o melhor método, mas apenas destacar algumas vantagens e desvantagem de cada um deles, tanto no que diz respeito à capacidade de atingir esses critérios quanto à viabilidade técnica e à adequabilidade de sua implementação.

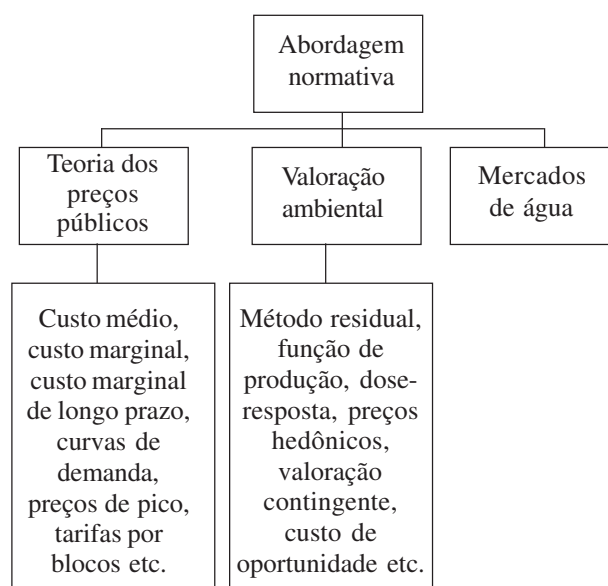


Figura 1 – Abordagem normativa da precificação dos recursos hídricos

Fonte: Elaboração do Autor

³ Essa definição é baseada na teoria geral do *second-best* de Lypsei e Lancaster (1956).

⁴ Esses autores incluem ainda outros critérios que podem ser utilizados para comparar formas de alocação de recursos: a flexibilidade no sistema de oferta, a segurança e a aceitabilidade política e administrativa. Com relação a esse aspecto, cabe destacar também aqueles critérios mencionados por Baumol e Oates (1979) para avaliar um instrumento de política pública: seu custo administrativo, seu poder de incentivo e sua capacidade de interferir minimamente nas decisões privadas.

Em função da amplitude desses métodos, bem como de suas distintas naturezas em termos de literatura e de propósitos, eles foram agrupados em três subseções, de acordo com a FIGURA 1: i) métodos fundamentados na tradicional teoria dos preços públicos; ii) métodos de valoração da água; e iii) mercados de água. Os dois primeiros grupos incorporam todos aqueles métodos que se destinam a atribuir um preço economicamente correto para os casos onde o sistema de alocação ou de oferta da água é realizado por meio do poder público, constituindo-se num mecanismo de preços administrados. Os métodos da teoria dos preços públicos são utilizados para precificar os serviços de oferta d'água, como são os casos do abastecimento urbano e dos projetos de irrigação agrícola. Os métodos provenientes da valoração ambiental são empregados para valorar a água em seu estado bruto e que não seja transacionada no mercado de bens e serviços. Em contraposição, os mercados de água são mecanismos de alocação em que o preço é determinado pela livre iniciativa entre compradores e vendedores, via interação entre demanda e oferta.

2.1 – A Teoria dos Preços Públicos

Nesta subseção, são discutidos os principais métodos fundamentados na tradicional teoria dos preços públicos, que incorpora não apenas os serviços de abastecimento de água, mas também os serviços de utilidade pública em geral, tais como telefonia, geração e distribuição de energia elétrica. Dentro dessa abordagem, são sintetizados os seguintes métodos: o preço pelo custo médio, a precificação pelo custo marginal, o método do custo marginal de longo prazo, a demanda marshalliana, preços de pico e tarifas por blocos de consumo. Com exceção do método da demanda marshalliana, esses métodos pressupõem uma função custo associada com a *provisão de água*, a partir da qual os preços possam ser determinados. Não têm o propósito, portanto, de estimar um valor para a *água bruta* disponibilizada na natureza.

2.2 – A Precificação pelo Custo Médio

Uma primeira possibilidade de precificar o uso da água é estabelecer um preço de acordo com o

custo médio associado à oferta do recurso. Em geral, esse método possui a vantagem de recuperar os custos e de ser facilmente implementado, dependendo de como a cobrança é realizada. Em projetos de irrigação agrícola, por exemplo, uma cobrança volumétrica (por m^3 de água) é muito mais complicada do que outros procedimentos, tais como a cobrança por produto, insumo ou área irrigada. (TSUR; DINAR, 1995).

A precificação pelo custo médio é usualmente denominada também como regulação por custo dos serviços (LAFFONT; TIROLLE, 1993) ou como mecanismo de alocação pública de água. (DINAR; ROSEGRANT; MEINZEN-DICK, 1997). É o procedimento mais utilizado na prática, tanto nos serviços de abastecimento urbano de água, quanto nos projetos de irrigação agrícola. Bos e Walters (1990) investigaram cerca de 12,2 milhões de hectares irrigados em todo o mundo e observaram que, em mais de 60% dos casos, os encargos são divididos entre os agricultores tomando-se como base a área plantada de cada um.

Mas do ponto de vista da teoria normativa, o aspecto mais crítico do método se refere à sua capacidade de gerar eficiência econômica. De acordo com os postulados da teoria econômica neoclássica, numa situação onde o mercado funciona sob as hipóteses de uma concorrência perfeita, as firmas produzem até igualar o custo marginal ao preço, que é determinado pelo mercado. No conjunto, o comportamento competitivo dos agentes (firmas e consumidores) faz com que o preço de mercado convirja para o custo médio mínimo das firmas, o que gera o postulado de equilíbrio competitivo onde $p^* = CMg = CMe$. Nessas condições, o preço praticado recupera os custos de produção ($p^* = CMe$) e gera uma alocação eficiente ($p^* = CMg$). No entanto, se as hipóteses de concorrência perfeita não são mantidas, como é o caso da oferta de água, o preço se desvia do custo marginal e, conseqüentemente, a alocação de recursos gera perdas de bem-estar. (LAFFONT; TIROLLE, 1993).

Em suma, o método de precificação pelo custo médio possui a vantagem de garantir a recuperação

dos custos e de ser facilmente implementado. A principal desvantagem é a sua capacidade de não gerar, necessariamente, uma alocação eficiente do recurso água. Outro aspecto pouco tratado na literatura é que esse procedimento, bem como os demais métodos da tradicional teoria dos preços públicos, pressupõe a existência de um serviço de provisão de água, como são os casos do abastecimento urbano e de programas comunitários de irrigação agrícola. Nesses casos, os gastos com os serviços (captação, tratamento e distribuição) podem ser cobrados mediante um preço por metro cúbico e rateados entre os usuários. No entanto, o procedimento não mensura o valor da água bruta disponibilizada na natureza. Por exemplo: qual seria o preço da água utilizada para geração de energia elétrica? Qual é o preço da água bruta captada pelas companhias de abastecimento urbano? O valor do insumo água não é mensurado pelos procedimentos de precificação fundamentados na função custo dos serviços de provisão.

2.3 – A Precificação pelo Custo Marginal e a Solução *First-best*

Outro procedimento também já bastante tradicional na literatura de precificação de serviços públicos é a definição de um preço igual ao custo marginal. De um ponto de vista teórico, o procedimento visa determinar um preço de modo a gerar uma alocação eficiente e suprir, portanto, a deficiência do custo médio⁵.

Para uma visualização da lógica que fundamenta essa regra de preço, considere uma situação hipotética em que todos os múltiplos usos da água são providos por uma única firma monopolística. Seja x_1, \dots, x_n a quantidade de água que é fornecida para os usos $i = 1, 2, \dots, n$ (consumo humano, industrial, irrigação agrícola, etc.) ao custo $C(x_1, \dots, x_n)$.

Suponha que $S_i(x_i)$ seja o excedente bruto do consumidor associado com o consumo de x_i unidades de água para o uso i . Considere também que $p_i = p_i(x_i) = S_i'(x_i)$ seja a curva de demanda inversa. Admitindo um regulador benevolente, ele deve escolher a quantidade de água ofertada que maximiza o bem-estar social. Matematicamente:

$$\text{Max}_{x_i} \left\{ \sum_i S_i(x_i) - C(x_1, \dots, x_n) \right\} \quad (1)$$

A solução desse problema estabelece uma regra de preço tal que:

$$p_i = CMg_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Na literatura da regulação, essa solução é denominada de “*first-best*”, uma vez que representa o melhor nível de bem-estar social. Essa regra de preço define que a cobrança da água deve ser feita de acordo com cada tipo de uso (irrigação, abastecimento urbano etc.). Se o custo marginal for mais alto para alocar a água para um determinado setor, o preço deve ser equivalentemente mais alto. (DINAR; ROSEGRANT; MEINZEN-DOCK, 1997; ASAD et al., 1999)⁶.

A precificação pelo custo marginal apresenta, porém, várias limitações práticas. O procedimento requer a estimativa da função custo de provisão de água, o que gera dificuldades tanto na obtenção das informações necessárias quanto no seu monitoramento. O custo marginal requer também uma medida volumétrica, o que pode elevar muito seu custo de implementação e monitoração para o caso de irrigação agrícola. Além do mais, o conceito é pouco compreendido entre os políticos e gestores de

⁵ Segundo Laffont e Tirolle (1999, p. 20), a literatura sobre a abordagem do custo marginal data de 1844, com a discussão pioneira de Dupuit sobre eficiência. Posteriormente, diversos outros autores, tais como Marshal (1920); Pigou (1932); Clark (1971); Pareto (1983) abordaram o tema. Mas, especificamente, com relação à precificação de serviços de utilidade pública, o debate é retomado por Hotelling (1938); Mead (1944) e Fleming (1944).

⁶ A estimativa do preço da água pode ser feita tanto sob uma análise de equilíbrio parcial quanto de equilíbrio geral. No primeiro caso, a análise focaliza apenas um setor usuário de água (irrigação, por exemplo). Num contexto de equilíbrio geral, todos os setores usuários são considerados (irrigação, abastecimento urbano, geração de energia etc.), bem como os impactos em outros setores da economia. No entanto, a dificuldade em obter uma base de dados para todos esses setores conjuntamente tem limitado e inibido estudos empíricos sob uma análise de equilíbrio geral. (JOHANSSON, 2000).

recursos hídricos. (ASAD et al., 1999; DINAR; ROSEGRANT; MEINZEN-DICK, 1997).⁷.

As particularidades do setor têm levado a introdução de mecanismo de alocação de recursos que qualificam uma mudança do mundo *first-best* para o de *second-best*. Os métodos de precificação devem incluir restrições, tais como a necessidade de manter um orçamento equilibrado no sistema de provisão de água, sazonalidade, escassez, externalidades (poluição), bem como a questão da equidade. Em função dessas restrições impostas aos sistemas de provisão de água, outros métodos de precificação têm sido incorporados na teoria dos preços públicos.

2.4 – Custo Marginal e Equilíbrio Econômico-financeiro

Diante da necessidade de altos investimentos e da presença de monopólio natural, uma precificação pelo custo marginal não cobre o custo médio e não garante o equilíbrio econômico-financeiro do sistema de provisão de água. Para ilustrar as consequências da necessidade de um equilíbrio econômico-financeiro, o modelo de Ramsey-Bouteaux mostra como tal restrição leva a uma solução *second-best*. Para visualizar esse modelo, admita um regulador benevolente, que maximiza o benefício líquido da sociedade, como considerado na equação (1). Suponha também que essa maximização ocorre sob a restrição de que o sistema seja equilibrado do ponto de vista econômico-financeiro, isto é:

$$\sum_i p_i(x_i)x_i = C(x_1, \dots, x_n).$$

A otimização do problema produz um conjunto de $n + 1$ equações:

$$\begin{cases} \frac{p_i - CMg_i}{p_i} = \frac{\lambda}{1 + \lambda} \frac{1}{\varepsilon_i} \\ \sum p_i x_i(p) = \sum c_i[x_i(p)] \end{cases}, \text{ para todo } i = 1, 2, \dots, n. \quad (3)$$

⁷ A regra de preço pelo custo marginal se defronta ainda com outras críticas da teoria da regulação: i) o método desconsidera o custo não-monetário (denominado por *shadow cost*), o qual representa um custo adicional incorrido pela introdução do governo no sistema econômico; ii) não avalia a disposição a pagar dos consumidores; e iii) não cria incentivos para redução dos custos por parte da firma regulada. (LAFFONT; TIROLLE, 1999, p. 23).

onde $\varepsilon_i = -(dx_i / dp_i)(p_i / x_i)$ é a elasticidade da demanda para o uso i da água e λ é o multiplicador de Lagrange da restrição orçamentária⁸.

A regra de precificação acima apresenta dois avanços importantes em relação ao método do custo marginal para o caso da política de recursos hídricos. Em primeiro lugar, considera indiretamente a disponibilidade dos consumidores em pagar pelo uso da água, o que é dado por meio das elasticidades da demanda. A regra estabelece que há uma relação inversa entre o preço a ser cobrado e a elasticidade da demanda. Desse modo, quanto maior a elasticidade preço da demanda, menor deve ser a diferença entre o preço cobrado e seu custo marginal, ou seja, menor o *mark-up* sobre esse uso específico. Em segundo lugar, a regra garante o equilíbrio econômico-financeiro do sistema de provisão de água. No entanto, apesar de mais sofisticado teoricamente, o modelo requer a determinação de dois parâmetros de difícil conhecimento prático: o custo marginal e a elasticidade da demanda. (LAFFONT; TIROLLE, 1993)⁹.

Além da necessidade de cobrir os custos dos investimentos, Saunders; Warfor e Mann (1997) avaliaram ainda um outro aspecto a ser considerado. Segundo esses autores, a hipótese de uma função custo contínua para a provisão de água é pouco realística, uma vez que pequenos aumentos na oferta de água não aumentam os custos de produção. Nesse sentido, a definição de custo marginal não é aplicável e torna-se inconveniente utilizar incrementos instantâneos do produto para medir o custo marginal na prática, cuja abordagem deve ser tratada num contexto de um intervalo de tempo maior de forma a medir variações maiores nas quantidades ofertadas e seus impactos nos custos de provisão.

⁸ Note que o sistema é constituído por $n + 1$ equações e $n + 1$ incógnitas (n preços e o λ). Os custos marginais, totais e as elasticidades são parâmetros do modelo e precisam ser determinados exogenamente.

⁹ Carrera-Fernandez (1997, 2000); Carrera-Fernandez e Garrido (2002) têm contornado as dificuldades de se estimar uma demanda marshalliana por meio de um procedimento alternativo, que os autores denominam de demanda tudo ou nada.

Essas adaptações levaram ao emprego do custo marginal de longo prazo. Saunders; Warford e Mann (1977) avaliaram quatro procedimentos alternativos, que podem ser utilizados para obter o valor de uso da água aplicando a idéia de custo marginal, e que são usualmente conhecidos como *Textbook Marginal Cost* (TMC), *Textbook Long-run Incremental Cost* (TLRIC), *Present Worth of Incremental System Cost* (PWISC) e o *Average Incremental Cost* (AIC). Apenas como ilustração, o TMC pode ser obtido do seguinte modo¹⁰:

$$TMC = \frac{(C_{t+1} - C_t)}{(x_{t+1} - x_t)} + \frac{r \cdot I_t}{(x_{t+1} - x_t)} \quad (4)$$

Onde:

C_t = custos anuais de operação e manutenção no ano t ;

I_t = custos de investimentos no ano t ;

x_t = volume de água disponibilizada no ano t ;

r = fator de recuperação dos custos de investimentos, sendo definido como:

$$r = \frac{[I_t(1+i)^n]}{[(1+i)^n - 1]}$$

Onde:

i = taxa de desconto social ou custo de oportunidade do capital;

n = vida útil do investimento.

A primeira parcela refere-se ao Custo Marginal de Curto Prazo (SRMC) e reflete o incremento nos custos operacionais e de manutenção em decorrência do aumento do produto. A segunda parcela é o Custo Marginal de Capacidade (MCC) e considera o incremento na capacidade produtiva necessária para aumentar a oferta de água¹¹.

¹⁰ Uma exposição detalhada desses procedimentos pode ser encontrada também em Fontenele (1999).

¹¹ Esse procedimento é denominado também como tarifa em duas partes. Como será visto adiante, o método de precificação por picos de demanda inclui, em essência, essas duas parcelas de custos. (PAUL, 1972).

2.5 – A Demanda por Água como Bem de Consumo Final

De forma simplificada e genérica, a função de demanda por água pode ser escrita como. A partir de alguma especificação econométrica para essa função e se as quantidades consumidas e os diversos preços já praticados forem disponibilizados, uma relação entre o preço e a quantidade pode ser estimada. Esse procedimento requer, portanto, a existência de um preço previamente praticado por algum mecanismo de alocação e as respectivas quantidades consumidas. Ele não mensura o valor da água em situações onde nunca foi cobrada ou comercializada.

Na realidade, os estudos de demanda são aplicados tipicamente para os casos de consumo urbano de água. Os esforços desenvolvidos no sentido de estimar a demanda marshaliana por água têm basicamente dois objetivos básicos: 1) examinar a importância que as variáveis socioeconômicas têm sobre a demanda residencial por água, como a renda, o preço, a quantidade de residentes no domicílio e outras características domiciliares; 2) estimar as elasticidades-preço e renda da demanda residencial por água. Esses parâmetros são importantes para a determinação das tarifas ótimas a serem cobradas aos usuários e para se fazerem previsões sobre a futura quantidade demandada deste serviço. (ANDRADE et al., 1999)¹².

A literatura sobre essa linha de pesquisa é vasta e tem seu marco inicial ainda nos anos 1960 com os trabalhos de Headley (1963); Gottlieb (1963); Howe e Linaweaver (1967). Esses dois últimos trabalhos ficaram marcados por uma controvérsia até

¹² Em vários estudos de revisão de tarifas públicas, adota-se a hipótese (mesmo que implicitamente) de inelasticidade-preço da demanda por abastecimento de água. Em decorrência dessa hipótese, presume-se que as alterações tarifárias não provocam modificações significativas nas quantidades demandadas pelos consumidores. Desta forma, é bastante usual fazerem-se previsões de receitas sob a nova base tarifária, admitindo a manutenção da quantidade consumida. De acordo com Andrade et al. (1999), essa hipótese necessita ser testada, pois, se a demanda não é inelástica, uma previsão desse tipo provocaria uma superestimação da receita prevista para a empresa prestadora dos serviços de abastecimento.

hoje não superada a respeito de qual deve ser a variável preço relevante para explicar a demanda: o preço médio ou o preço marginal. (ANDRADE et al., 1999). A partir dessa década, vários trabalhos surgiram com a finalidade de estimar a função de demanda por água, entre os quais podem-se destacar os trabalhos de Taylor (1975); Nordin (1976); Foster e Beattie (1979, 1981); Billings e Agthe (1980); Griffin e Martin (1981); Nieswadowy e Molina (1988, 1991)¹³.

A despeito das controvérsias acerca da especificação da variável preço e outras discussões econométricas, a grande vantagem da função de demanda marshaliana é exatamente o seu apelo teórico, já que sua derivação e suas propriedades teóricas são amplamente consagradas na da teoria econômica, especificamente a teoria do consumidor. Além do mais, como muito das vezes é sugerido na literatura (EASTER; BECKER; TSUR, 1997; SPULBER; SABBACHI, 1998; JOHANSSON, 2000), a demanda marshaliana pode ser empregada conjuntamente com a função de custo marginal, sendo que o ponto de igualdade entre as funções fornece o preço ótimo.

2.6 – Preços de Pico

A utilização desse método de precificação é apropriada nas situações onde a demanda por água tem variações periódicas (sazonais ou diárias) e a oferta é insuficiente para atender à demanda em todos os períodos. (TSUR; DINAR, 1995). Em situações como esta, uma política de preços uniforme (com base no custo médio ou mesmo no custo marginal de curto prazo) tende a encorajar o uso ineficiente da água. (HANKE, 1972). Dependendo da capacidade instalada, uma regra de preço igual ao custo marginal pode resultar num excesso de oferta nos períodos de baixa demanda. De outro lado, nos períodos de pico de demanda, o preço praticado pode incentivar um excesso de demanda, uma vez que a quantidade ofertada está fixada no curto prazo.

Esse excesso de demanda nos períodos de pico pode ser racionado via preço ou por algum instrumento administrativo, estabelecendo, por exemplo, uma cota de consumo para indivíduos específicos. (PAUL, 1972). O racionamento via preço é o que se denomina de mecanismo de preços de pico, que se trata, em essência, de um sistema de diferenciação de preços entre os períodos de escassez e de excesso de oferta. Numa situação mais simples, na qual a demanda pode ser considerada inelástica. (LAFFONT; TIROLI, 1993), a regra pode ser definida do seguinte modo:

$$p_t = CMg \text{ para períodos de baixa demanda} \quad (5)$$

$$p_H = CMg + Co \text{ para períodos de pico de demanda}$$

onde Co é custo unitário de investimento na expansão da capacidade requerida para os períodos de picos de demanda. A soma das parcelas constituídas por $CMg + Co$ é denominada também como custo marginal de longo prazo, sendo que Co pode ser interpretado como o custo marginal de capacidade (PAUL, 1972) ou como o preço-sombra da restrição de oferta no período de pico (TSUR; DINAR, 1995).

Como outras regras de precificação pelo custo marginal, a implementação desse procedimento não é uma tarefa fácil. Além do mais, muitas das vezes, a diferenciação de preços é necessária não só no sentido temporal, mas também espacial. Ou seja, a expansão da oferta de água para abastecimento urbano requer investimentos adicionais para o atendimento de regiões periféricas. Em tese, os consumidores marginais deveriam pagar também uma parcela adicional Co referente à nova capacidade instalada. Caso contrário, uma política de preços pelo custo médio implica num subsídio aos consumidores da periferia pelos consumidores do centro. De outro lado, se o custo marginal de curto prazo (custo marginal operacional) é empregado uniformemente entre centro e periferia, o sistema se torna deficitário, uma vez que não cobre o custo Co da nova capacidade instalada. (HANKE, 1972).

¹³ Uma boa resenha dessa literatura pode ser encontrada em Andrade et al. (1999).

2.7 – Tarifas por Blocos

Outro tipo de diferenciação de preços é a determinação de tarifas em blocos de consumo. Em essência, esse mecanismo consiste em atribuir um preço p_1 / m^3 para os primeiros $x_1 m^3$ de consumo, p_2 / m^3 para os próximos $x_2 m^3$, p_3 / m^3 para os próximos $x_3 m^3$, e assim sucessivamente. (TSUR; DINAR, 1995). Essa diferenciação pode ocorrer também entre os setores, como é o caso do consumo residencial, comercial e industrial. Tipicamente, esse procedimento é empregado para os casos de abastecimento urbano, cuja finalidade é desencorajar consumos elevados e racionalizar o uso da água. A política de preços da Companhia de Saneamento (CAESB) do DF, por exemplo, utiliza exatamente esse mecanismo de precificação (veja TABELAS 4 e 5 em ANEXO).

Há, no entanto, restrições ao uso desse mecanismo em termos de eficiência alocativa. Brill; Hochman e Zilberman (1997) compararam um simples sistema constituído por dois blocos de consumo com mecanismos de mercado para água. Além de uma estrutura analítica, os autores apresentam uma avaliação empírica com base numa região de Israel e, em ambos os casos, mostram que o uso das tarifas em blocos é uma solução *second-best*, quando comparada com a alocação de um mercado com direitos de propriedade bem definidos¹⁴.

Em suma, todos os procedimentos mencionados acima podem ser empregados para precificação da água, sendo que todos eles têm, naturalmente, implicações em termos de eficiência alocativa. Pelas restrições existentes nos sistemas de oferta d'água, os métodos usualmente empregados con-

duzem, na melhor das hipóteses, a uma solução *second-best*. Além do mais, como já mencionado, outras restrições tais como as provocadas por externalidades e as de equidade muitas das vezes precisam ser incluídas nos modelos de precificação. Com relação às externalidades, os economistas têm defendido o uso de taxas adicionais de poluição como um meio de internalizar os efeitos. (BAUMOL; OATES, 1989). A preocupação com a equidade inclui a cobertura de custos aos usuários ou então alguma forma de subsídios cruzados. No entanto, a literatura tem mostrado que esses objetivos de equidade geralmente conflitam com o objetivo de eficiência, resultando também numa solução *second-best*. (JOHANSSON, 2000).

De modo geral, todos esses métodos da tradicional teoria dos preços públicos apresentam outras limitações do ponto de vista da nova economia da regulação. Essencialmente, porque tais métodos não incorporam incentivos no mecanismo de preço e nem consideram aspectos associados com a assimetria de informação entre o agente regulador e a firma prestadora de serviços. No entanto, estes aspectos constituem objeto de estudo da nova economia da regulação e fogem do foco tratado aqui. No setor de recursos hídricos, um estágio inicial ainda precisa ser resolvido: qual o valor ou o preço a ser cobrado pela água bruta?

3 – MÉTODOS PARA VALORAÇÃO DA ÁGUA BRUTA

Diante da necessidade de se precificar o uso da água bruta, para a qual ainda não existe um mercado consolidado, métodos alternativos têm sido utilizados. O conjunto de métodos nessa linha de pesquisa é derivado da literatura da valoração ambiental, cujo objeto de estudo é estimar em termos monetários os recursos naturais não objeto de transações de mercado, incluindo o uso dos recursos hídricos. Embora já exista um número considerável de aplicações no Brasil, elas são relativamente menos frequentes, se comparadas com as aplicações em países desenvolvidos. (TAVARES; RIBEIRO; LANNA, 1998). Esta seção discute os principais métodos que têm sido aplicados para o caso dos

¹⁴ Nessa análise considera-se que os preços são crescentes em função das camadas de consumo, o que é mais usual quando se pretende inibir o consumo. Se a finalidade for encorajar o consumo, as tarifas em blocos são decrescentes. No entanto, esse procedimento também produz resultados distorcivos: incentiva a expansão da oferta mais do que seria necessário para o uso eficiente da água. (ASAD *et al.*, 1999, p. 42) e faz com que os pequenos clientes paguem taxas mais altas: estes são, em geral, mais pobres que os grandes clientes. (VICKREY, 1972).

recursos hídricos: o método residual, o método da demanda derivada, a função de produção, mudanças na produtividade, o método de valoração contingente, preços hedônicos e o custo de oportunidade.

3.1 – O Método Residual

Para projetos de irrigação, o retorno residual de produção agrícola (receita da produção menos todos os custos¹⁵ que não sejam com a água) provê uma estimativa do máximo que os fazendeiros podem pagar pela água. (LE MOIGNE et al., 1994). Ou seja, o método residual permite a determinação do valor da água por cada atividade agrícola. Considerando-se um conjunto de atividades agrícolas e que cada uma delas utiliza um conjunto de fatores de produção j , onde $j=(1, \dots, n)$ e supondo que a água é o n -ésimo fator, o valor residual pode ser obtido da seguinte forma:

$$(px)_{in} = p_y y_i - \sum_{j=1}^{n-1} p_j x_{ij} \quad (5)$$

Onde:

p_{in} = preço da água a ser determinado para atividade i ;

x_{in} = quantidade d'água alocada na atividade i ;

$p_y y_i$ = valor da produção da atividade i ;

p_j = preço do fator j ;

x_{ij} = quantidade do fator j na atividade i .

O termo à esquerda da equação acima representa a contribuição da água ao processo produtivo i . Supondo-se que seja possível obter todas as variáveis da expressão, exceto p_n , esse termo pode ser determinado e representa o “preço-sombra” da água. A dificuldade de aplicação desse método se deve essencialmente pela quantidade necessária de informações acerca dos fatores de produção e do produto. Além do mais, a interpretação do “preço-sombra” está condicionada a existência de um mer-

cado competitivo, como são os casos de alguns mercados agrícolas. (PINHEIRO, 1998).

3.2 – O Método da Demanda Derivada

De modo semelhante ao método residual, a demanda derivada é um procedimento alternativo para valorar a água em projetos de irrigação ou de indústrias que utilizam a água como um fator de produção. Outro aspecto semelhante ao método residual é obter o valor correspondente à remuneração do fator água, de onde se pode estabelecer a curva de demanda derivada por água. Para uma exposição sucinta do método, segue abaixo uma adaptação dos passos apresentados em Pinheiro (1998):

i) Estima-se a demanda do produto irrigado i :

$$p_y^d = f(y_i)$$

onde p_y^d é o preço como função da quantidade demandada y_i do produto estudado.

ii) Estima-se a oferta do produto irrigado

$$p_y^s = g(y_i)$$

onde p_y^s é o preço como função da quantidade y_i .

No processo de produção do bem final y_i utiliza-se a água x_n e os demais fatores de produção x_j . Sendo assim, pode-se obter uma função que considere a remuneração de todos os fatores menos água. Considerando que o valor dessa remuneração também depende da variação do preço do produto, dos preços relativos dos fatores e da quantidade produzida, pode-se estabelecer a seguinte função:

$$z_s = h(y_i, p_{xj}, p_y)$$

onde (z_s) é a remuneração de todos os fatores, menos da água.

iii) A curva da demanda por água bruta pode ser derivada a partir da definição de valor residual:

$$p_{xn} x_n = p_y^d y_i - z_s$$

¹⁵ Os custos devem incluir um lucro contábil suficiente para manter o fazendeiro na atividade.

Ou alternativamente:

$$p_{xn}x_n = f(y_i)y_i - h(y_i, p_{xj}, p_y) \quad (6)$$

O lado esquerdo da equação é o valor residual da água bruta. A primeira parte do lado direito da equação é o valor da produção e $h(.)$ é uma função da remuneração dos demais fatores de produção.

A dificuldade desse método também reside na quantidade necessária de informações acerca dos fatores de produção e do produto, além de requerer várias manipulações algébricas. Se o objetivo primordial do trabalho é estimar a demanda de água, é melhor utilizar um método que atenda diretamente a este propósito em vez de alcançá-lo, indiretamente, via demanda de produtos. Este método é mais apropriado se, além da demanda por fatores, pretende-se fazer estimativas da demanda por produto. (PINHEIRO, 1998).

3.3 – A Função de Produção (ou Demanda por Fatores)

A aplicação desse método também se restringe à valoração da água como um insumo no processo de produção. O procedimento é estimar a demanda pelo fator água a partir de funções de produção. De um modo genérico, uma função de produção pode ser expressa da seguinte forma:

$$y_j = f(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{kj}) \quad (7)$$

onde y_j é a quantidade produzida e as k variáveis independentes são os fatores de produção.

Essa função de produção é uma representação algébrica da tecnologia adotada no processo de produção e indica a máxima quantidade de produto que pode ser obtida a partir de uma dada quantidade de fatores. Uma função de produção descreve o que é tecnicamente viável de produzir quando a firma faz cada combinação de fatores, selecionando adequadamente os processos de produção. (PINHEIRO, 1998).

Segue abaixo uma descrição sumária da fundamentação teórica do método, como apresentada

em Pinheiro (1998). Considerando-se inicialmente um único fator variável e os demais fixos, a função de produção pode ser escrita da seguinte forma:

$$y = f(x_1 / \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n) \quad (8)$$

onde y é a quantidade produzida de um bem ou serviço; x_1 é a quantidade utilizada do fator variável (água) e $(\bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n)$ são os demais fatores fixos.

Dessa suposição, pode-se obter uma relação que mostra o máximo da produção de y , em resposta às quantidades utilizadas de x_1 . Considerando um produtor racional, ele produzirá sempre num ponto onde possa obter o máximo lucro, dada sua função de produção. A função lucro do produtor é dada por:

$$\pi = p_y y - p_{x1} x_1 - c(\bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n) \quad (9)$$

Substituindo (8) em (9) e otimizando com relação a x_1 , obtém-se:

$$p_y \cdot \frac{\partial y}{\partial x_1} = p_{x1} \quad (10)$$

onde o preço do produto p_y multiplicado pelo produto marginal de x_1 ($PM_{gx1} = \frac{\partial y}{\partial x_1}$) representa o valor do produto marginal (VPM_{gx1}), que deve ser igual ao preço do fator p_{x1} . Esta é a curva da demanda de curto prazo do fator x_1 , que pode ser considerada como sendo a água utilizada no processo de produção.

Dada essa possibilidade teórica de derivar uma função de demanda por fator a partir de uma função de produção, o preço da água pode ser obtido mediante um estudo econométrico que especifique uma forma funcional para a função de produção. A quantidade de água consumida em cada atividade é incluída dentre as variáveis independentes da função e os parâmetros são estimados com base em algum modelo de regressão. Com isso, chega-se ao preço da água para cada atividade de acordo com o valor marginal de seu uso.

De acordo com Pinheiro (1998), este método é direto e requer cálculos mais simples. Além disso, permite determinar o valor do produto marginal de todos fatores de produção considerados na função. O autor cita ainda as vantagens de fornecer uma variedade de informações que podem indicar se os recursos estão sendo utilizados da forma mais eficiente, podendo orientar a formulação de políticas que possibilitem o uso ótimo de recursos.

3.4 – Dose-resposta (ou Mudanças na Produtividade)

De modo geral, esse método tem a finalidade de valorar um atributo ambiental indiretamente por meio de seus efeitos na produção ou na produtividade de atividades econômicas. Esses efeitos podem ser mensurados pelos preços de mercado do produto afetado pelo atributo ambiental. (TAVARES; RIBEIRO; LANNA, 1998; HUFSCHMIDT et al., 1983).

Para o caso dos recursos hídricos, o mesmo princípio pode ser empregado: a água utilizada para irrigação agrícola aumenta a produtividade, cujo diferencial pode ser mensurado pelo preço de mercado do produto e serve como um indicativo do valor da água. Como em qualquer método que pressupõe uma função de produção, a grande dificuldade é obter as informações necessárias e adequar uma relação física teoricamente correta entre insumos e produto (dose-resposta). Esta compatibilização nem sempre é uma tarefa simples e direta.

3.5 – Preços Hedônicos

Esta abordagem é muito familiar entre os estudiosos de valoração ambiental e teve grande expressão nos anos 1970. (HUFSCHMIDT et al., 1983). De modo geral, a abordagem busca mensurar as mudanças no valor da propriedade (ou da terra) como resultado de alguma alteração na qualidade ambiental. A partir de comportamentos observados, procura-se estimar o preço implícito ou a disposição marginal a pagar por determinado padrão de qualidade ambiental. (TAVARES; RIBEIRO; LANNA, 1998; HUFSCHMIDT et al., 1983; YOUNG, 1996).

Para o caso dos recursos hídricos, o método pode ser empregado para valorar o uso da água em áreas agrícolas. A hipótese fundamental dessa abordagem é que a disponibilidade de água numa propriedade agrícola afeta o fluxo futuro de benefícios e, conseqüentemente, o valor da propriedade, ou seja, provoca uma variação no seu preço. Dessa maneira, as variações nos preços da terra podem ser estimadas por meio de uma análise econométrica, sendo que, de forma bastante genérica, pode ser escrita como:

$$p_{Ti} = f(x_i; s_i) \quad (11)$$

onde p_{Ti} é o preço da terra da propriedade i , x_i é a quantidade de água disponibilizada para propriedade i e s_i inclui o conjunto de outras variáveis que possam afetar o valor da terra. Com base em dados *cross-section*, uma regressão pode ser estimada e o efeito no preço da terra pela existência da água pode ser obtido pelos parâmetros estimados. A maior limitação desse procedimento é que sua aplicação fica restrita basicamente aos casos de uso da água para irrigação agrícola.

3.6 – O Método de Valoração Contingente

Outra possibilidade para valorar o uso da água é por meio do Método de Valoração Contingente (MVC). Na ausência de preços de mercado, esse método propõe inferir sobre a disposição a pagar dos consumidores por meio de questionários aplicados diretamente aos usuários. Tal método tem sido aplicado em situações bastante adversas que envolvem a provisão de bens públicos e tem uma finalidade também mais ampla do que precificar o uso de um recurso hídrico. A essência do método é captar a preferência expressa dos usuários com relação a determinado bem ou serviço ambiental, solicitando a eles sua máxima disposição a pagar pela provisão desse bem, em termos de quantidade ou de qualidade, dependendo do caso analisado.

Nesses termos, a disposição a pagar dos consumidores pode ser interpretada como uma medida de bem-estar social como o excedente do consu-

midor, excedente equivalente ou excedente compensatório, de acordo com a teoria do bem-estar na microeconomia¹⁶. Essas medidas servem, portanto, como uma estimativa do benefício social e podem ser utilizadas como parâmetro numa análise de custo/benefício de projetos sociais.

Mais recentemente, o procedimento convencional de aplicação do MVC é um questionário com Escolhas Dicotômicas (DC). Para ilustrar o procedimento, considere um projeto que tenha a finalidade de aumentar a oferta de água de q_0 para q_1 . A partir de um conjunto predeterminado de ofertas monetárias, um valor é selecionado aleatoriamente e apresentado ao indivíduo mediante a seguinte questão: “você votaria pela implementação do projeto, se tivesse que pagar $\$B_i$ ”? Se a resposta obtida for “sim”, será codificada por 1 (um) e se for “não”, será representada por 0 (zero).

A probabilidade de obter uma resposta “não” ou “sim” é dada por uma função densidade de probabilidade acumulada (f.d.p). Se essa função é uma logística, como utilizada por Hanemann (1984), as probabilidades de uma resposta “não” ou “sim” são estimadas por meio de um modelo logit. Caso seja considerada uma função de densidade de probabilidade normal, o modelo econométrico adequado é o probit. Em ambos os casos, o procedimento empregado é a estimativa dos parâmetros do modelo pelo método de verossimilhança e a obtenção de uma média (ou mediana) da distribuição de probabilidades da DAP.

A utilização desse método para fins de precificação da água requer alguns cuidados. Em primeiro lugar, a DAP estimada trata-se de um valor e não de um preço unitário. Além disso, é preciso estar ciente de que a DAP obtida é um valor médio e, nestas condições, muitos indivíduos não estariam dispostos a suportar esse montante. De qualquer modo, o método possui a vantagem de ser flexível o suficiente

para que possa ser empregado em diversas situações relacionadas com a valoração de recursos hídricos, incluindo projetos de irrigação agrícola, programas de despoluição de rios, programas de melhoramento da qualidade da água para abastecimento urbano, entre outras.

3.7 – Custo de Oportunidade

A abordagem do custo de oportunidade também pode ser empregada com diversas finalidades, incluindo as análises de custo benefício. Por exemplo, a instalação de uma Usina Hidroelétrica em uma bacia hidrográfica ocupa extensas áreas, que podem ser utilizadas para atividades agrícolas ou pastoreio. Nessas circunstâncias é preciso decidir pelo projeto de desenvolvimento (instalação da usina) ou pela conservação da área. Assim, o custo de oportunidade do projeto de desenvolvimento é o valor presente dos benefícios líquidos resultantes do sistema natural. De outro lado, o custo de oportunidade da preservação é o valor presente dos benefícios do desenvolvimento. Diante desses valores, é escolhida aquela alternativa que maximiza o valor dos benefícios líquidos. (TAVARES; RIBEIRO; LANNA, 1998; HUFSCHEMIDT et al., 1983).

A abordagem também pode ser empregada com a finalidade específica de valorar o uso da água. Nesse sentido, o valor de uso da água para determinada atividade pode ser obtido a partir de seu custo de oportunidade em uma atividade alternativa. Para o caso das captações por companhias de abastecimento urbano, o conceito pode ser usado em dois sentidos. No primeiro, o valor da água bruta captada seria aquele atribuído pelo melhor uso numa atividade alternativa sacrificada (irrigação agrícola, por exemplo). Noutro sentido, o conceito pode ser usado pela ótica da valorização pela companhia, ou seja, o máximo valor que a companhia estaria disposta a pagar pela água captada de uma determinada fonte seria igual ao custo de captação na alternativa mais barata dentre as disponíveis (como a perfuração de poços, por exemplo).

Como já discutido no início da seção, uma limitação presente em todos esses métodos de valoração ambiental é que suas fundamentações teóricas não permitem estabelecer uma relação clara com o con-

¹⁶ Para um tratamento mais detalhado desses conceitos, podem-se consultar os livros textos tradicionais de microeconomia como Varian (1992).

ceito de eficiência econômica. Ou seja, o preço encontrado não é derivado de um problema de maximização de bem-estar social e, portanto, não há como definir se o resultado encontrado é uma solução *first-best* ou *second-best*. Conseqüentemente, não pode ser hierarquizado de acordo com o critério de eficiência econômica ou de otimalidade de Pareto.

4 – MERCADOS DE ÁGUA

Nos últimos anos, diversos estudos têm analisado e discutido as possibilidades de se implementar um mercado para água como um mecanismo alternativo aos sistemas de alocação pública. Sob certas condições (sem externalidades, informação simétrica, competição perfeita e retornos não-crescentes de escala), o mercado constitui-se num mecanismo eficiente de alocação de recursos e leva a um preço igual ao método do custo marginal. (JOHANSSON, 2000). No entanto, no caso dos recursos hídricos, estas condições são freqüentemente violadas. A água possui um elevado custo de transporte e o mercado tende a ser localizado, limitando o número de participantes (vendedores e compradores). As externalidades estão quase sempre presentes, não apenas pela poluição, mas como também pela redução da disponibilidade do recurso para um agente em decorrência do consumo do outro. Além do mais, como já mencionado, o sistema de oferta de água apresenta retornos crescentes de escala e muitas das vezes a quantidade é disponibilizada sob condições de incerteza. (TSUR; DINAR, 1995).

Apesar de todas essas limitações, a proposta é que as premissas básicas possam ser criadas com a finalidade de propiciar um ambiente para o mercado. Easter; Becker e Tsur (1997) listam seis arranjos essenciais para que um mercado de água possa ser criado com sucesso: i) um arranjo institucional que estabeleça direitos de comercializar a água¹⁷; ii) um

gestor para implementar a comercialização da água; iii) uma estrutura flexível para transferência de água; iv) um mecanismo de internalização das externalidades; v) um mecanismo de resolução de conflitos; e vi) preocupação com a equidade, tanto do ponto de vista dos atuais usuários, quanto das gerações futuras. Com uma variação ou outra, esses elementos são sempre citados na literatura como condições necessárias para a constituição de um mecanismo de mercado eficiente. (TSUR; DINAR, 1995; ASAD et al., 1999; DINAR; ROSEGRANT; MEINZEN-DICK, 1997)¹⁸.

Além dos aspectos da eficiência alocativa, o mercado tem sido analisado também sob suas perspectivas para a qualidade da água. Weinberg; Kling e Willen (1993) apresentam uma estrutura analítica para demonstrar que o mercado também pode reduzir os níveis de produção de efluentes em áreas irrigadas, elucidando que o mercado não pode ser descartado como uma alternativa política para a alocação dos recursos hídricos. Na mesma linha, Grifim e Hsu (1993) apresentam uma estrutura analítica bastante geral para incluir as diversas dimensões de uso da água (consumo consumptivo, não-consumptivo) e a importância do fluxo de retorno na corrente d'água.

Embora existam várias recomendações para a institucionalização de mercados para a água, em geral elas são feitas de forma cautelosa, sempre enfatizando preocupações em relação àquelas condições necessárias para o seu bom desempenho. (DINAR; ROSEGRANT; MEINZEN-DICK, 1997) fazem um balanço entre as vantagens e desvantagens de um mercado de água, mas, do mesmo modo, o benefício líquido vai depender da capacidade de romper as barreiras existentes na construção do mercado.

¹⁷ Sobre esse aspecto, Easter; Becker e Tsur (1997) argumentam que esses direitos devem ser independentes da propriedade da terra. No entanto, esse ponto é um pouco controverso na literatura. Brill; Hochman e Zilberman (1997), por exemplo, defendem que as dotações iniciais devem ser distribuídas de acordo com o uso histórico da água, o que reduz o nível de resistência por parte dos proprietários de terra e torna o ambiente politicamente mais administrável para conduzir uma reforma no setor de recursos hídricos.

¹⁸ A literatura que recomenda o mercado de água como um mecanismo eficiente de alocação já é bastante extensa. Weinberg; Kling e Willen (1993), por exemplo, citam vários autores com propostas nesse sentido: Anderson (1983); Garden e Fulbertson (1968); Hartmman e Seastone (1970); Randal (1981); Saliba e Bush (1987); Vaux e Howitt (1984) e Wahl (1989).

Outro ponto que torna essa alternativa como uma possibilidade ainda restritiva, é a própria quantidade limitada de mercados existentes. Basicamente, as principais referências são os mercados do Chile, da região nordeste do Colorado (EUA), da Tarrogonia na Espanha e da região do Cariri no Ceará. Esses mercados têm motivado diversos estudos, tais como de Kemper e Simpson (1999), no Colorado, Tarrech, Mariño e Zwicker (1999), na Espanha, Hearne e Easter (1995); Holden e Thobani (1996), no Chile, e Kemper; Gonçalves e Bezerra (1999) e Azevedo (1997), no Cariri, no Estado do Ceará. Apesar da quantidade limitada de experiências, segundo Mariño e Kemper (1999), estes proporcionam consideráveis *insights* a respeito dos aspectos institucionais a serem considerados num mercado de água. Nesse sentido, uma conclusão importante dessas experiências é que uma estrutura institucional adequada deve ser constituída antes do funcionamento efetivo do mercado; mas o desenvolvimento dessa estrutura vai depender não apenas das condições econômicas, mas também dos aspectos culturais e sociais da região onde o mercado irá operar. De qualquer modo, como defendem, muitas experiências ainda são necessárias para se ter uma avaliação definitiva sobre a *performance* de um mercado em comparação com os mecanismos de alocação pública. (TSUR; DINAR, 1995).

5 – UMA ANÁLISE DOS MANANCIAIS HÍDRICOS DO PARQUE NACIONAL DE BRASÍLIA

Esta seção faz uma análise do valor de uso da água para o caso dos mananciais hídricos do Parque Nacional de Brasília. Além da Lei dos Recursos Hídricos – Lei 9.433/97 (BRASIL, 1997), que prevê a cobrança pelo uso da água, o art. 47 do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) estabelece que qualquer órgão ou empresa que faça uso de recursos hídricos provenientes de unidades de conservação deve contribuir financeiramente para a proteção e implementação da unidade. E no caso do Parque Nacional de Brasília (PNB), a água proveniente de seus mananci-

ais é utilizada pela Companhia de Saneamento Básico de Brasília (CAESB) para o abastecimento urbano em cinco regiões administrativas do Distrito Federal.

Para melhor ilustrar o caso a ser analisado, considere a representação diagramática na FIGURA 2. As principais fontes de captação d'água pela CAESB são as barragens do São Descoberto (A_1), de Santa Maria e a Fonte do Torto (A_2), todas elas pertencentes a unidades de conservação. As duas últimas estão localizadas no Parque Nacional de Brasília (PNB) e constituem o referencial básico desta análise¹⁹. Um maior detalhamento sobre a disponibilidade de água por cada fonte, bem como a população atendida, encontra-se na TABELA 3 do ANEXO.

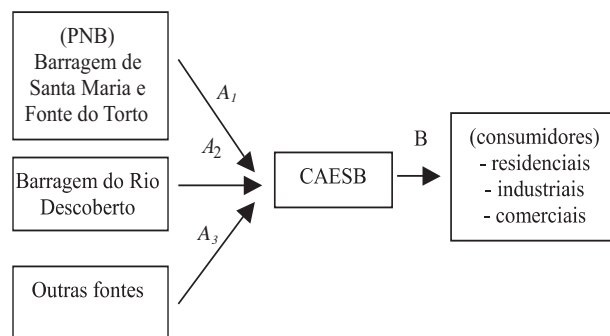


Figura 2 – Representação diagramática da captação e distribuição da água

Fonte: Elaboração do Autor.

A utilização dos recursos hídricos disponíveis no Parque Nacional de Brasília pode ser classificada basicamente em dois tipos de consumo: uso para banho nas piscinas (uso não-consumptivo) e uso para consumo de parte da população do DF (uso consumptivo)²⁰, este último realizado por intermedia-

¹⁹ Este estudo de caso faz parte de um projeto desenvolvido junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) para a regulamentação do artigo 47 da lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

²⁰ O uso consumptivo é aquele que altera a disponibilidade hídrica da reserva, como o consumo humano e animal, e irrigação. Os usos não-consumptivos conservam fixas as disponibilidades, como a navegação, pesca, geração de energia e natação em lagos e piscinas naturais.

ção da Companhia de Saneamento do Distrito Federal (CAESB). Nossa análise foca apenas o uso para abastecimento urbano de água²¹.

De um lado, as captações A_1 , A_2 e A_3 são realizadas sem a existência de um mercado para a água bruta: essas fontes vêm sendo exploradas pela CAESB desde 1970 sem que qualquer tipo de remuneração tenha sido praticada. De outro lado, no mercado B, a CAESB vende essa água para a população do Distrito Federal (residencial, comercial e industrial). O mecanismo de preço adotado pela Companhia é uma estrutura de tarifas crescentes por blocos de consumo, apresentadas nas TABELAS 4 e 5 em ANEXO. Em suma, o objetivo central deste estudo de caso é atribuir um preço para água bruta captada nos mananciais do PNB.

5.1 – Material e Método

Alguns dos métodos apresentados na seção anterior, embora sejam teoricamente mais sofisticados, não foram aplicados neste estudo de caso. Por um lado, como em outros estudos empíricos, a solução do problema colocado acima é limitada pelas informações existentes e pelas *proxis* disponíveis. Por outro lado, alguns dos métodos não foram modelados com o propósito de responder a questão levantada e são, portanto, inadequados.

²¹ Com relação ao uso da água para fins de recreação, vale destacar um estudo realizado por Mota (2000) sobre a disposição a pagar dos usuários do parque. Dentre os resultados obtidos pela pesquisa, o autor constatou que 76,1% dos entrevistados estavam dispostos a pagar algum valor para manter as funções do parque, entre elas o direito de nadar nas piscinas de águas naturais. Na média, esses usuários estariam dispostos a pagar R\$ 6,62 por visita/mês, quando calculada pelo método de valoração contingente, e R\$ 6,61 por visita/mês, quando calculada pelo método de custo de viagem.

Embora esses valores estejam relacionados com a manutenção de todas as funções do parque, tais como o direito de realizar passeios em trilhas ecológicas, piqueniques, nadar nas piscinas naturais, entre outras, a pesquisa revela também a importância atribuída ao caso específico do uso da água dessas piscinas para natação. De acordo com as manifestações dos entrevistados, o uso excessivo das piscinas, principalmente nos finais de semana, constitui-se no fator mais importante de degradação das áreas do Parque Nacional de Brasília. Essa preocupação foi confirmada por 87,9% dos usuários entrevistados. (MOTA, 2000).

Como discutido na revisão dos métodos, a teoria dos preços públicos não tem o objetivo de determinar um preço para a água bruta. Seu propósito essencial é atribuir um preço pelos serviços públicos de provisão de água potável, tomando-se como base a função custo associada com a sua captação, tratamento e distribuição. Mas como a preservação e a manutenção dos mananciais hídricos do PNB está associada a uma função custo, a princípio, a teoria seria aplicável nessa condição. No entanto, como os gastos de manutenção desses mananciais não vêm sendo realizados de acordo com as reais necessidades e nem tomando em conta o volume de água retirado, os dados não permitem estimar o custo variável.

Como é definida a política de recursos hídricos do PNB, a função custo de ofertar x_1 unidades de água bruta é dada por:

$$C(x) = k \quad (12)$$

onde k é uma constante determinada pela política orçamentária dos órgãos públicos gestores do PNB. Por definição, $CMg = \frac{\partial C(x)}{\partial x} = 0$. Ou seja, por conta de uma regra orçamentária, o custo de manutenção do manancial hídrico tem sido fixo em relação ao volume de água captada pela CAESB. Embora essa situação não reflita a verdadeira função custo, este fato elimina todas as possibilidades de uma precificação pelo custo marginal. Os métodos de custo marginal de longo prazo, tal como o *Textbook Marginal Cost* (TMC), até poderiam ser empregados, caso existisse um planejamento de engenharia que estabelecesse o aumento necessário nos custos de manutenção e de investimentos em função da água bruta disponibilizada. Esse planejamento, porém, não existe.

De outro lado, a demanda por água pode ser estimada somente no mercado B, onde seria possível obter informações históricas de consumo e preços praticados. Nas captações A_1 , A_2 e A_3 não existe mercado e, portanto, não há as informações requeridas para um estudo econométrico.

Alguns métodos de valoração também não são adequados para avaliar o presente problema. O método de preços hedônicos, em essência, estima o incremento no valor de áreas agrícolas em função da água disponibilizada para irrigação ou mesmo para abastecimento dos animais. Este método se desvia, portanto, totalmente dos objetivos de nossa análise. A mesma argumentação é válida para dose-resposta, uma vez que sua finalidade é estimar mudanças na produtividade em função do uso da água.

O método de valoração contingente, por sua vez, tem como finalidade estimar a disposição a pagar dos consumidores pela água ofertada. O procedimento seria aplicado por meio de *surveys* aos consumidores no mercado B, sendo que, da disposição a pagar (DAP) total dos indivíduos, seria deduzida a parcela destinada ao pagamento pelo uso da água bruta captada pela CAESB e destinada ao consumo. No entanto, a aplicação desses *surveys* é de alto custo e inviabilizou, portanto, a utilização do método²².

A determinação da demanda por fatores de produção requer a estimativa de uma função de produção para que a equação (10) possa ser definida. O método da demanda derivada requer a especificação de uma função demanda por produto (no caso a água potável) e de uma função de remuneração dos demais fatores (z_s), para que a equação (6) possa ser estimada. Usualmente, essas estimativas são feitas com base em dados *cross-section*. No estudo de Pinheiro (1998), por exemplo, a função de produção é estimada tomando-se como base a produção de vários produtores alocados em uma atividade e em determinado período. De modo semelhante, a função de remuneração dos fatores no método de demanda derivada requer as remunera-

ções obtidas por diversos usuários da água bruta em determinado período.

Em nosso estudo de caso, porém, o único usuário da água bruta é a CAESB, que detém o monopólio em suas captações. Com uma única observação, uma estimativa com base em dados *cross-section* não é, ao menos, aplicável. Uma saída, pelo menos em tese, seria uma análise com base em séries temporais de produção de água potável, água bruta, preços praticados pela CAESB e as remunerações dos demais fatores de produção ao longo dos anos. No entanto, as séries necessárias para este tipo de estudo não são disponíveis, pelo menos numa quantidade suficiente para uma análise confiável de séries temporais. Diante dessas restrições, esse caminho também se torna não apropriado.

Em suma, valorar o uso da água bruta, no caso do Parque Nacional de Brasília, não é uma tarefa trivial. Por um lado, alguns métodos não se aplicam ao estudo de caso, tais como preços hedônicos e demanda marshalliana por água bruta. Por outro lado, alguns métodos (tais como do custo marginal de longo prazo, da função de produção e de valoração contingente), embora sejam teoricamente adequados, são de difícil aplicação, já que os dados não estão disponíveis ou porque representam um custo inviável para nosso estudo. Diante dessas restrições, o valor da água bruta foi estimado por métodos mais simples: custo médio de manutenção dos mananciais, custo alternativo da CAESB e o método do valor residual. Na próxima subseção, mostramos como esses métodos foram aplicados e as principais limitações dos procedimentos utilizados.

5.2 – Procedimento das Estimativas

O custo médio de manutenção e de preservação dos mananciais hídricos do PNB foi obtido pelo confronto de duas fontes de informações: o Siágua (Sinopse do Sistema de Abastecimento de Água da CAESB) e os demonstrativos de gastos fornecidos pelo PNB e IBAMA. A TABELA 6 em ANEXO mostra o volume bombeado de água constante no Siágua (2000) referente à barragem de Santa Maria e à Fonte do Torto; esse volume corresponde,

²² É importante ressaltar que não faz o menor sentido aplicar um questionário ao gerente da CAESB e solicitá-lo a dizer qual seria sua máxima disposição a pagar pela água bruta captada nas fontes A_1 , A_2 e A_3 . A única observação disponível fica totalmente dependente do comportamento estratégico do gerente. É melhor inferir, portanto, sua máxima disposição a pagar por algum outro caminho.

em 2000, a $3.788.137 m^3 / mês$ ou $45.457.644 m^3 / ano$ ²³.

A TABELA 7 mostra que os gastos totais do PNB foram na ordem de R\$ 2.580 mil no exercício de 2000 (coluna 2). No entanto, esse gasto total se refere à manutenção e preservação de todas as funções atribuídas ao parque, o que implica na necessidade de um rateio desses gastos entre tais funções. A unidade do Parque Nacional de Brasília tem as seguintes funções: 1) evitar a predação dos mamíferos; 2) preservar amostra do ecossistema cerrado do Planalto; 3) garantir a preservação dos mananciais hídricos; e 4) promover a recreação e o lazer. Na ausência de um sistema de contabilização dos custos de acordo com essas funções, adotou-se a seguinte hipótese como um critério de rateio: do gasto total, 25% relacionam-se especificamente com a manutenção e preservação dos mananciais hídricos, cuja parcela é apresentada na última coluna da TABELA 7²⁴.

Outros ajustes foram feitos sobre os dados fornecidos pelo PNB e pelo IBAMA. Em primeiro lugar, o investimento em material permanente (item 1.3) foi depreciado pelo método linear num período de 10 anos. Sendo assim, somente um décimo do desembolso nesses itens foi apropriado como custo de manutenção do parque, o que pode ser visto na terceira coluna da TABELA 7. Em segundo lugar, foi incorporado um custo de oportunidade para a atividade de manutenção e preservação do manancial (item 4). Este custo foi obtido mediante as seguintes hipóteses:

• *Hipótese 1* – o custo de manutenção acumulado até o final do ano, no valor de R\$ 623.696,17,

foi constituído por doze séries uniformes no período, cada uma no valor de $C_t = C = 51.974,68$.

• *Hipótese 2* – se esses recursos fossem utilizados noutra atividade, seriam remunerados a uma taxa de juros i . Para efeitos dessa simulação, foi admitida uma taxa de 6% a.a. ou 0,5% a.m. A capitalização dessas anuidades no período de um ano produz a seguinte soma²⁵:

$$S = C \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 51.974,68 \frac{(1,005)^{12} - 1}{0,005} = \$641.136,91$$

Sendo assim, o montante de juros que deixa de ser obtido com a atividade de manutenção dos mananciais é igual a

$$J = 641.136,91 - 623.696,17 = \$17.440,74 / ano.$$

Com base nessas informações, o custo médio de manutenção e preservação do PNB por metro cúbico de água captada é dado por²⁶:

$$CMe = \frac{\$641.136,88}{45.457.644} \cong R\$ 0,01 / m^3 \quad (13)$$

De outro lado, uma *proxi* para o custo alternativo da CAESB também pode ser obtida. Esse custo mede qual a alternativa mais barata para a companhia, na hipótese de o PNB não fornecer a água bruta. Numa situação de interrupção desse fornecimento, assume-se a hipótese de que a melhor alternativa para a companhia seria a perfuração de poços profundos, uma vez que a barragem do São Descoberto (a maior fonte alternativa) também pertence a uma unidade de conservação e está sob jurisdição do governo federal.

²³ A TABELA 4 mostra os dados referentes a todo o sistema integrado denominado por Santa Maria/Torto, o que inclui, além dessas duas principais fontes, as Elevatórias de Água Bruta (EABs) de Cachoeirinha, Cabeça do Veado 1,2,3 e 4. Mas essas outras cinco fontes ficam localizadas fora do PNB e não são consideradas nessa análise.

²⁴ A hipótese de 25% dos gastos se relacionarem com a manutenção dos mananciais hídricos foi adotada pela ausência de outra mais bem fundamentada. Nesse caso, outra maneira de tratar o problema seria uma análise de sensibilidade na qual consideram-se vários percentuais alternativos e avaliam-se os impactos nos resultados finais.

²⁵ Veja, por exemplo, Mathias e Gomes (1996).

²⁶ Com relação ao cálculo do custo médio, é preciso enfatizar que o volume de água captado é destinado para o abastecimento urbano (comercial, residencial etc.). Já o gasto de R\$ 641 mil reais é destinado à manutenção dos mananciais em todas as suas funções, incluindo o uso da água para banho no Parque Nacional de Brasília. Sendo assim, o gasto específico com o abastecimento poderia ser um pouco inferior ao encontrado na expressão (13), caso fosse rigorosamente rateado entre os diversos tipos de uso da água proveniente dos mananciais.

Para avaliar o preço dessa água alternativa, a referência tomada foi o Decreto n.º 22.018/01 do governo do Distrito Federal, que dispõe sobre a outorga e a cobrança pelo direito de uso da água subterrânea sob o território de sua jurisdição. De acordo com esse decreto, todos os usuários de águas subterrâneas terão que pagar ao GDF pelo direito de uso, inclusive a própria Companhia de Saneamento (CAESB). A TABELA 8 em ANEXO apresenta os valores a serem cobrados com base nesse Decreto. Dada essa tabela de preços, o custo alternativo para CAESB seria:

$$Ca = R\$ 0,05 / m^3 \quad (14)$$

Ou, mais realisticamente:

$$Ca = R\$ (0,05 + \Delta) / m^3 \quad (15)$$

onde Δ representa os custos de perfuração de novos poços e de novas redes de distribuição, bem como os custos de depreciação do capital instalado no PNB²⁷.

Outra *proxi* para o preço da água bruta foi obtida pelo valor residual da água tratada e comercializada pela CAESB. A TABELA 9 apresenta uma planilha de custos e receitas extraída da DRE (Demonstração de Resultados) da companhia de abastecimento, referente ao ano de 2000. A produção da CAESB envolve, na verdade, a provisão dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Essas atividades foram consideradas no conjunto, uma vez que a desagregação dos custos por atividade é complexa e desnecessária. Dentro da concepção do valor residual, a equação (5) foi simplificada para:

$$p_R x = R_t - C_t^* \quad (16)$$

onde p_R é o preço residual da água a ser determinado, x é o volume utilizado em metros cúbicos,

²⁷ O valor de R\$ 0,05 é, na realidade, apenas uma transferência, se analisado do ponto de vista social. Nessa ótica, o verdadeiro custo social seria a parcela Δ não estimada.

cos, R_t é a receita total do sistema e C_t^* é o custo total que remunera os demais fatores, incluindo a remuneração da atividade (custo de oportunidade). De forma semelhante, para obtenção do custo de oportunidade foram consideradas as seguintes hipóteses:

Hipótese 1 – os fluxos de receitas e despesas foram uniformes durante o ano, de maneira que o lucro contábil acumulado no final do ano, no valor de $LC=9.031.095,29$, foi constituído por doze séries de $FC=752.591,27$.

Hipótese 2 – admite-se uma taxa de juros de 0,5% a.m., a qual seria obtida se essas anuidades fossem aplicadas noutra atividade²⁸.

Como antes, o valor capitalizado dessas anuidades produz um montante de:

$$S = FC \frac{(1+i)^n - 1}{i} = 752.591,27 \frac{(1,005)^{12} - 1}{0,005} = \$9.283.636,57$$

O montante de juros que deixa de ser obtido com a atividade de abastecimento e saneamento é $J = 9.283.636,57 - 9.031.095,29 = 252.541,28$, como apresentado no item 4 da TABELA 9. Com isso, o preço residual da água é²⁹:

$$p_R = \frac{R\$8.778.554,01}{173.048.112 m^3} \cong R\$ 0,05 / m^3 \quad (17)$$

A próxima subseção faz uma discussão desses resultados, procurando destacar as deficiências e as vantagens de cada um dos procedimentos empregados acima.

²⁸ A hipótese de uma taxa de 0,5% a.m. foi admitida, tomando-se como referência a remuneração paga pela poupança no mercado financeiro. Evidentemente que outras taxas poderiam ser utilizadas e uma análise de sensibilidade também seria outro modo de tratar a questão.

²⁹ O volume total de água (173.048.112 metros cúbicos) foi estimado com base nos volumes bombeados nas Elevatórias de Água Bruta dos Sistemas Integrados de abastecimento da CAESB, tomando como base o ano de 1999. (DADOS FORNECIDOS PELA SIÁGUA, SPOT/CAESB, DEZEMBRO 2000).

5.3 – Discussão dos Resultados

As três estimativas encontradas em nossa análise estão resumidas na TABELA 1 abaixo. As duas colunas da direita sintetizam as principais vantagens e deficiências de cada procedimento. Começando com a estimativa do custo médio, além da crítica tradicional em relação ao uso do custo médio (de não conduzir uma alocação eficiente), essa análise apresenta ainda outra restrição nesse caso: o custo médio é exógeno num certo sentido. Como os gastos do PNB são determinados por aspectos políticos, esse custo médio pode aumentar ou reduzir de acordo com a dotação orçamentária concedida ao PNB. Ou seja, esses gastos não apresentam uma correlação clara com as reais necessidades de manutenção e preservação dos mananciais hídricos. De qualquer forma, o custo médio mostra o mínimo requerido para a manutenção dessas fontes, dada a atual tecnologia, a disponibilidade d'água e a atual condição orçamentária.

A estimativa com base no custo alternativo é uma boa referência para o valor da água, uma vez que estima indiretamente o máximo que a companhia estaria disposta a pagar para continuar captando água das fontes do PNB. No entanto, duas considerações precisam ainda ser feitas. Em primeiro lugar, o preço determinado pelo Decreto do DF foi arbitrado e não fundamentado economicamente. Em segundo lugar, de modo semelhante, esse custo al-

ternativo pode ser reduzido também por decreto, dependendo simplesmente de questões políticas.

A estimativa com base no preço residual, por sua vez, também apresenta limitações. A idéia do preço residual é que ele possa ser interpretado como um preço-sombra: aquele que seria obtido num mercado competitivo. Para atividades agrícolas que utilizam a água como insumo na produção, a hipótese de concorrência perfeita pode ser mais facilmente justificada. No entanto, a atividade exercida pela CAESB é tipicamente de monopólio, o que desqualifica a interpretação de preço-sombra. De qualquer forma, o preço residual de $p_R = 0,05$ serve como uma medida da capacidade de remuneração da água bruta por parte da CAESB, que permitiria manter a companhia em atividade.

Em suma, o preço pelo custo médio cobre os custos de manutenção e preservação do manancial, mas é determinado exogenamente pelo orçamento da união e não pelas reais necessidades do PNB. O custo alternativo para CAESB, embora seja determinado arbitrariamente por decreto, fornece uma boa referência para a máxima disposição a pagar da companhia para continuar utilizando as fontes do PNB. O preço residual, por sua vez, apesar de ser estimado com base no excedente econômico de uma atividade de monopólio, é uma boa medida da capacidade de remuneração da água bruta.

Tabela 1 – Resumo das estimativas para água bruta

Método	Preço da água bruta ($R\$ / m^3$)	Principais Deficiências	Principais vantagens
Custo médio	0,01	<ul style="list-style-type: none"> • O custo total é exógeno • Não é eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Cobre os custos de manutenção do PNB
Custo alternativo	$0,05 + \Delta$	<ul style="list-style-type: none"> • É exógeno (decreto lei) • Não é eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Fornece a outra alternativa mais barata para CAESB
Preço residual	0,05	<ul style="list-style-type: none"> • Obtido por atividade de monopólio • Não é eficiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Mede a capacidade de remuneração da água bruta

Fonte: Elaboração dos autores, com base em estimativas próprias.

Uma deficiência comum em todos os procedimentos é que eles não estão fundamentados no princípio do custo marginal e, conseqüentemente, não é possível dizer qual é o melhor preço para a sociedade. Embora essa seja uma questão fundamental, o “estado da arte” na valoração da água não tem uma resposta pronta para a mesma. O equacionamento desse problema envolve uma análise de custo/benefício que permita medir os ganhos e as perdas de bem-estar social associados com cada um desses preços, inclusive considerando o atual cenário no qual nenhum preço é praticado (*status quo*).

Mas essa deficiência não se diferencia muito daquelas encontradas em outras pesquisas. Como avaliam Ribeiro e Lanna (2001), de forma geral, as valorações do uso da água no Brasil têm sido fundamentadas principalmente no princípio financeiro de recuperação dos custos. As proposições são feitas muito mais com base no que se acredita ser a capacidade de pagamento de cada um dos usuários do que em função de considerações sobre o real valor econômico da água. Também, de modo geral, os valores estimados para a água bruta podem variar de forma significativa, dependendo do procedimento adotado e das condições de uso regional. Valores típicos indicam tarifas entre R\$ 0,005 a R\$ 0,06/m³ de água bruta captada dos mananciais (RIBEIRO; LANNA, 2001). Com relação a esse aspecto, embora os resultados obtidos em nosso estudo estejam numa faixa superior, encontram-se dentro do intervalo tipicamente revelado por evidências de outras pesquisas.

Apesar de os procedimentos adotados não permitirem uma definição teórica de qual seja o

melhor preço do ponto de vista social, algumas especulações podem ser feitas. A princípio, pode-se argumentar que o preço R\$ 0,01 seria o mais adequado: por um lado, cobre os atuais custos de manutenção do PNB e, por outro, garante uma margem excedente para a CAESB investir em futuras expansões dos sistemas de abastecimento de água. No entanto, os reais impactos da cobrança vão depender de uma série de fatores, tais como capacidade de repasse dos custos para a população, elasticidades-preço da demanda, disponibilidade hídrica dos atuais sistemas de produção de água do DF e do aumento natural da demanda futura em decorrência do crescimento populacional.

Com relação à atual disponibilidade hídrica e ao crescimento populacional, um estudo elaborado pela ENGEVIX (2000) revela que alguns sistemas produtores, como o de Santa Maria/Torto, já se encontram numa condição de plena utilização de suas capacidades produtivas. Os anos em que os atuais sistemas irão deixar de atender aos seus habitantes, dados alguns cenários de índices de perdas, são mostrados na TABELA 2.

Considerando esses cenários, pode-se questionar se uma cobrança de R\$ 0,05, com repasse integral aos consumidores não seria uma alternativa melhor. Em tese, um aumento do preço da água cobrada ao consumidor pode induzir a uma utilização mais racional do recurso e uma redução da demanda. Conseqüentemente, essa política amplia o horizonte de disponibilidade hídrica para região e reduz os investimentos necessários para ampliação dos sistemas produtores de água.

Tabela 2 – Anos em que os atuais sistemas terão sua capacidade atingível, para cada cenário de índice de perda adotado

Sistema	Índice de perda(*)		Médio
	Mínimo	Máximo	
Santa Maria/Torto	2000	2000	2000
Rio Descoberto	2022	2014	2017
Sobradinho/Planaltina	(**)	2018	2019
Brazlândia	2028	2018	2022
São Sebastião	2000	2000	2000

Fonte: ENGEVIX, dados de 2000.

(*) Índice de perda entre tratamento e distribuição.

(**) Terá capacidade atingida fora do horizonte de estudo.

Naturalmente, estes impactos vão depender da elasticidade-preço e renda da demanda. Como encontrado em alguns estudos empíricos (TABELA 10 em ANEXO), as estimativas de elasticidade-preço da demanda têm variado de -0,1652 a -0,76, dependendo do método empregado, dos diferentes tipos de dados utilizados, da diversidade das regras tarifárias, das categorias de renda dos consumidores etc. De qualquer modo, os resultados indicam que o preço afeta a quantidade demandada negativamente, embora aumentos neste preço reduzam as quantidades demandadas numa proporção menor que a variação no preço. (ANDRADE et al., (1996).

A despeito das limitações citadas acima, esses resultados podem subsidiar pesquisas futuras sobre o tema. Além do mais, como está previsto na Lei dos Recursos Hídricos, os preços a serem cobrados pela Agência Nacional das Águas devem ser propostos a partir de comitês de bacias hidrográficas e aprovados pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Cabe lembrar que os mananciais hídricos de Santa Maria e da Fonte do Torto apresentam uma particularidade que pode levar a conflitos entre União e Distrito Federal, uma vez que a bacia hidrográfica a que pertencem está sob jurisdição distrital, mas as fontes propriamente ditas estão inseridas dentro de uma unidade de conservação, cuja legislação é de competência da união. De qualquer modo, nossos resultados podem subsidiar também as futuras negociações entre os usuários e as instituições envolvidas no sistema de gestão de recursos hídricos.

6 – CONCLUSÃO

Este artigo fez uma revisão dos principais métodos que compõem o corpo da abordagem normativa da precificação da água. Discutimos esses métodos separadamente em três subseções: a teoria dos preços públicos, os métodos subsidiários para valoração da água e os mercados de água. Na primeira, encontram-se aqueles métodos tradicionalmente aplicados no âmbito dos serviços de utilidade pública, tais como transporte urbano, telefonia, energia elétrica e abastecimento urbano de água. No entanto, essas abordagens incluem apenas os

custos com a manutenção e operação, associados com a provisão desses serviços. No caso dos recursos hídricos, o processo de precificação necessita incluir o valor da água bruta como insumo nas funções custos. Diante dessa lacuna, vários métodos de valoração têm sido aplicados com essa finalidade e são apresentados na segunda subseção. Na terceira subseção são apresentadas as principais condicionantes para criação de um mercado de água como um mecanismo alternativo de alocação de recursos hídricos. De modo geral, no entanto, o “estado da arte” não permite ainda uma hierarquização de todos esses métodos que seja fundamentada na teoria do bem-estar.

Nesse artigo, analisamos também o valor da água bruta para o caso dos mananciais hídricos do Parque Nacional de Brasília. Em nossas estimativas, utilizamos o custo médio de manutenção e de preservação dos mananciais, o custo alternativo para captação de outras fontes e o valor residual da venda da água potável no mercado, sendo que os resultados mostraram-se razoavelmente diferentes, mas dentro do intervalo estabelecido por outros resultados empíricos. No entanto, apenas com base na fundamentação dos métodos, não é possível dizer qual é o melhor preço para a sociedade. O equacionamento desse ponto requer uma análise empírica de custo/benefício que considere todos os resultados encontrados, inclusive do atual cenário onde a água não é cobrada.

Em suma, valorar o uso da água bruta não é uma tarefa trivial. Em nosso estudo de caso, alguns métodos não se aplicam, tais como preços hedônicos e demanda marshalliana por água bruta. Por outro lado, alguns métodos (tais como do custo marginal de longo prazo, da função de produção e de valoração contingente), embora sejam teoricamente adequados, são de difícil aplicação, já que os dados não estão disponíveis ou porque representam um custo inviável para o estudo. Diante dessas restrições, o trabalho permite ilustrar uma situação na qual a escolha do procedimento tecnicamente ideal fica bastante limitada, cuja solução deve ser dada por algum mecanismo de alocação mais simples e de menor custo.

Abstract

This paper estimates the price of water obtained from springs located inside the National Park of Brasília. It analyses theoretically the main available methods for water pricing. The paper also illustrates a situation in which the choice of a technically ideal procedure is very limited for practical reasons. The choice of pricing method is often based upon the mechanism of simpler allocation procedures or even upon the only mechanism available in a given situation. Results of this case study may subsidize future analyses of policies aiming to charge for brute water, especially when this water is used by companies responsible for urban water supply.

Key words:

Pricing; Valuation; Water; National Park of Brasília, urban water supply

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, T. L. **Water rights**: scarce resource allocation, bureaucracy, and the environmental. Cambridge: Ballinger Publishing, 1983.
- ANDRADE, T. A. et al. **Estudo da função demanda por serviços de saneamento e estudo da tarifação do consumo residencial**. Rio de Janeiro: IPEA, 1996 (Texto para Discussão, 415).
- ASAD, M. et al. **Management of water resources**: bulk water pricing in Brazil. Washington, D.C.: The World Bank, 1999. (World Bank Technical Paper, n. 433).
- AZEVEDO, L. G. T. Brazil. In: DINAR, A.; SUBRAMANIAN, A. **Water pricing experiences**: an international perspective. Washington, D. C.: The World Bank, 1997. (World Bank Technical Paper, n. 386).
- CABRAL, L. **Economia industrial**. Lisboa: McGraw-hill, 1999.
- BAUMOL, W.; PANZAR, J.; WILLIG, R. **Contestable markets and the theory of industrial structure**. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.
- BAUMOL, W. J.; OATES, W. E. **Economics environmental policy and the quality of life**. [S.l.]: Princeton University: Prentice-Hall, 1999.
- BAUMOL, W.J.; OATES, W. E. **The theory of environmental policy**. New York: Cambridge University Press, 1988.
- BILLINGS, B. R.; AGTHE, D.E. Price elasticities for water: a case of increasing block rates. **Land Economics**, v. 56, p.73-84, 1980.
- BOS, M. G.; WALTERS, W. Water charges and irrigation efficiencies. **Irrigation and Drainage Systems**, v. 4, p. 267-278, 1990.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei n.º 9.433/97**: política nacional de recursos hídricos e o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos. Brasília, DF, 1997.
- BRILL, E.; HOCHMAN, E.; ZILBERMAN, D. Allocation and pricing at the water district level. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 79, p. 952-963, 1997.
- CARRERA-FERNANDEZ, J. C. Cobranças e preços ótimos pelo uso e poluição da água de mananciais. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 28, n. 3, p. 249-277, 1997.
- _____. **A valorização da água e a cobrança pelo uso**. Salvador: UFB, 2000.
- CARRERA-FERNANDEZ, J.; GARRIDO, R. J. **Economia dos recursos hídricos**. Salvador: Edufba, 2002.
- CLARK, E.H. Multipart pricing of public goods. **Public Choice**, v. 11, p. 17-33, 1971.
- DINAR, A.; ROSEGRANT, M. W.; MEINZENDICK, R. **Water allocation mechanisms**: principles and examples. Washington, D.C.: World Bank, 1997. (Working Paper, n. 1779).
- EASTER, K. W.; BECKER, N.; TSUR, Y. Economic mechanisms for managing water resources: pricing, permits, and markets. In: BISWAS, A K.

(Ed.). **Water resources:** environmental planning, management and development. New York: McGraw-Hill, 1997.

FLEMING, J. Price and output policy of state enterprise: a comment. **Economic Journal**, v. 54, p. 328-337, 1944.

FONTENELE, R. E. S. Proposta metodológica para implantação do sistema de cobrança pelo uso dos recursos hídricos no Estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 30, n. 3, p. 296-315, 1999.

FOSTER, JUNIOR, H. S; BEATTIE, B. R. Urban residential demand for water in the United States. **Land Economics**, v. 55, p. 43-58, 1979.

_____. Urban residential demand for water in the United States: reply. **Land Economics**, v. 57, p. 257-265, 1981.

GARDNER, B. D.; FULLERTON, H. H. Transfer restrictions and misallocations of irrigation water. **American Journal Agr. Economics**, v. 50, p. 556-71, 1968.

GOTTLIEB, M. Urban domestic demand for water: a Kansas study. **Land Economics**, v. 39, p. 204-210, 1963.

GRIFFIN, A. H.; MARTIN, W. E. Price elasticities for water: a case of increasing block rates: comment. **Land Economics**, v. 57, p. 266-275, 1981.

GRIFFIN, R. C.; HSU, S. U.H. The potential for water market efficiency when instream flows have value. **American Journal Agricultural Economics**, v. 75, p. 292-303, 1993.

HANEMANN, W. M. Welfare evaluations in contingent valuation experiments with discrete responses. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 66, p. 332-4, 1984.

HANKE, S. H. Pricing urban water. In: MUSHKIN, S. **Public prices for public products**. Washington, DC: The Urban Institute, 1972.

HARTMAN, L. M.; SEASTONE, D. Water transfers: economic efficiency and alternative institutions. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1970.

HEADLEY, C. The relation of family income and use of water for residential and commercial purposes in the San Francisco Oakland Metropolitan area. **Land Economics**, v. 39, p. 441-449, 1963.

HEARN, R. R.; EASTER, K. W. **Water allocation and water markets:** an analysis of gains-from-trade in Chile. Washington, D.C: World Bank, 1995. (Technical paper, n. 315).

HOLDEN, R.; THOBANI, M. **Treatable water rights:** a property rights approach to resolving water shortages and promoting investment. Washington, DC: The World Bank, 1996. (Policy Research Working Paper, n. 1627).

HOTELLING, H. The general welfare in relation to problems of taxation and of railway and utility rates. **Econometrica**, v. 6, p. 242-269, 1938.

HOWE, C. W.; LINAWEAVER JUNIOR, F. P. The impact of price on residential water demand and its relation to system design and price structure. **Water Resources Research**, v. 3, n. 1, p. 13-32, 1967.

HUFSCHEMIDT, M. M. et al. **Environmental natural system, and development:** an economic valuation guide. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1983.

JOHANSSON, R. C. **Pricing irrigation water:** a literature survey. Washington, DC: World Bank, 2000. (Policy research working paper, n. 2449).

KEMPER, K. E.; GONÇALVES, J. Y. B.; BEZERRA, F. W.B. Water allocation and trading in the Cariri Region - Ceará, Brazil. In: MARIÑO, M.; KEMPER, K.E. **Institutional frameworks in successful water markets:** Brazil, Spain e Colorado, USA. Washington, D.C: Manufactured in the United States of American, 1999. (World Bank Technical paper, n. 427).

KEMPER, K. E.; SIMPSON, L. D. The water market in the Northern Colorado water conservancy District-institutional implications. In: MARIÑO, M.; KEMPER, K.E. **Institutional frameworks in successful water markets:** Brazil, Spain and Colorado, USA. Washington, D.C: Manufactured

in the United States of American, 1999. (World Bank Technical paper, n. 427).

KETTELHUT, J. T. S. et al. Cobrança e outorga pelo uso da água. In: FREITAS, M. A V. (Org.). **O estado das águas no Brasil**. Brasília, DF: [s.n.], 1999.

LAFONT, J. J.; TIROLE, J. **A theory of incentives in procurement and regulation**. 4. ed. Cambridge: The MIT Press, 1993.

LE MOIGNE, G. et al. **A guide to the formulation of water resources strategy**. Washington, D.C: Manufactured in the United States of American, 1994. (World Bank Technical Paper, n. 263).

LYPSEI; LANCASTER The general theory of second-best. **Review of Economic Studies**, v. 24, p. 11-32, 1956.

MARIÑO, M.; KEMPER, K.E. **Institutional frameworks in successful water markets: Brazil, Spain and Colorado, USA**. [S.l.: s.n.], 1999. (World Bank Technical paper, n. 427).

MARSHAL, A. **Principles of Economics**. London: Macmillan, 1920.

MAS-COLELL, A.; WHINSTON, M. O.; GREEN, J. R. **Microeconomic theory**. Oxford: Oxford University Press, 1995.

MATHIAS, W. F.; GOMES, J. M. **Matemática financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MEAD, J. Price and output policy of state enterprise: a comment. **Economic Journal**, v. 54, p. 321-328, 1944.

MORANDÉ, F.; DOÑA, J. E. Governance and regulation in Chile: fragmentation of the public water sectors. In: SAVEDOFF, W.; SPILLER, P. **Spilled water: institutional commitment in the provision of water services**. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank, 1999.

MOTA, J.A. **Valoração de ativos ambientais como subsídio à decisão pública**. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2000.

NETO, S. B. **Estudos de demandas de água para abastecimento do Distrito Federal e áreas do entorno: estudos sócio-econômicos e uso e ocupação do solo**. Brasília, DF: ENGEVIX, 2000. V. 2.

NIESWIADOMY, M. L.; MOLINA, D.J. Urban water demand estimates under increasing blocks rates. **Growth and Change**, v. 19, p. 1-12, 1988.

_____. A note on price perception in water demand models. **Land Economics**, v. 67, p. 352-592, 1991.

NORDIN, J. A. A proposed modification of Taylor's demand analysis: comment. **The Bell Journal of Economics**, v. 7, p. 719-721, 1976.

PARETO, V. **Manual de economia política**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Coleção Os Economistas).

PAUL, E. S. Pricing rules and efficiency. In: MUSHKIN, S. **Public prices for public products**. Washington, DC: The Urban Institute, 1972.

PIGOU, A C. **The economics of welfare**. London: Mcmillan, 1932.

PINHEIRO, J. C. V. **Valor econômico da água para irrigação no semi-árido cearense**. 1998. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1998.

RANDALL, A. Property entitlements and pricing policies for a maturing water economy. **Australian Journal Agricultural and Economics**, v. 25, p. 195-320, 1981.

RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A.E. Instrumentos regulatórios e econômicos: aplicabilidade à gestão das águas e à Bacia do Rio Piracicaba - PE. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, n. 6, n. 4, 2001.

SALIBA, B. C.; BUSH, D. B. **Water markets in theory and practice: water market transfer**. Boulder: Westview Press, 1987. (Studies in Water Policy and Management, n. 12).

SAUNDERS, R. J.; WARFORD, J. J.; MANN, P. C.(1977). **Alternative concepts of marginal cost**

or public utility pricing: problems of application in the water supply sector. [S.l.: s.n.], 1977. (Word Bank Staff Working Paper, n. 259).

SIÁGUA. **Sinopse do sistema de abastecimento de água.** Brasília, DF, 2000.

SNUC: **Lei n.º 9.985, de 08 de julho de 2000.** Brasília, DF, 2000. 32 p.

SPULBER, N.; SABBACHI, A. **Economics of water resources: from regulation to privatization.** Boston: Kluwer Academic Publishers, 1998.

TARRECH, R.; MARIÑO, M.; ZWICKER, G. The Siurona-Riudecanyes Irrigation subscribers association and water market system. In: MARIÑO, M.; KEMPER, K.E. **Institutional frameworks in successful water markets:** Brazil, Spain and Colorado, USA, 1999. (World Bank Technical paper, n. 427).

TAVARES, V. E.; RIBEIRO, M. M. R.; LANNA, A. E. **A valoração ambiental e os instrumentos econômicos de gestão dos recursos hídricos.** Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 1998. Mimeografado.

TAYLOR, L. D. The demand for electricity: a survey. **The Bell Journal of Economics**, v. 6, p. 74-110, 1975.

TOMAYO, G. *et al.* Reform efforts and low-level equilibrium in the Peruvian Water Sector. In: SAVEDOFF, W.; SPILLER, P. **Spilled water:** institutional commitment in the provision of water services. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank, 1999.

TSUR, Y.; DINAR, A. **Efficiency and equity considerations in pricing and allocating irrigation water.** Washington, DC: World Bank, 1995. (Policy Research working Paper, 1460).

VARIAN, H. R. **Microeconomic analysis.** New York: Norton & C., 1992.

VAUX, H. J.; HOWIT, R. E. Managing water scarcity: an evaluation of interregional transfer. **Water Resources**, v. 20, p. 785-92, 1984.

VICKREY, W. S. Economic efficiency and pricing. In: MUSHKIN, S. **Public prices for public products.** Washington, DC: The Urban Institute, 1972.

YOUNG, R. A. **Measuring economic benefits for water investments and policies.** Washington, D.C.: The World Bank, 1996. (World Bank Technical Paper, n. 338).

WAHL, R. W. **Markets for federal water:** resources for the future. Washington, D. C.: Resources for the future, 1989.

WEINBERG, M.; KLING, C. L.; WILEN, J. E. Water markets and water quality. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 75, p. 278-291, 1993.

WINPENNY, J. **Managing water as an economic resource.** London: Routledge, 1994.

Recebido para publicação em 29.ABR.2003

ANEXOS

Tabela 3 – Sistema Produtor de Água do Distrito Federal

Situação em Dezembro/00

Sistema	Subsistema/ Manancial	Vazão (l/s)			Regiões Administrativas Abastecidas	População (3)		
		Disponível Mínima (4)	Captada (5)	%		Total	Atendida	%
Torto/ Santa Maria (Integrado)	Cabeça do Veado 1,2,3,e 4; Cachoeirinha Santa Maria; Taquari 1 e 2; Torto	2.227	1.640	74	Brasília (1), Paranoá, Cruzeiro, Lago Sul, Lago Norte e Vila Varjão	407.680	395.066	96,9
Rio Descoberto (integrado)	Alagado, Catetinho Baixo 1 e 2, Crispim Currais (desativado), Descoberto, Olho D'água, Pedras e Ponte de Terra 2 e 3 Brejinho	5.348	3.593	67	Gama, Taguatinga Núcleo Bandeirante Ceilândia, Guará I e II Samambaia, Santa Maria, Recanto das Emas, Riacho Fundo I e II e Candogolândia	1.287.933	1.239.186	96,2
Sobradinho/ Planaltina	Cascarra (desativado) Contagem, Corquinho Funal, Mestre D'Armas Paranoazinho, Pipiripau (2), Quinze, Poços Profundos	1.475	804	55	Sobradinho I e II Planaltina/ Vale do Amanhecer	243.216	143.645	59,1
Brasília	Capão da Onça Barracão Poços profundos	176	88	50	Brasília	53.167	51.796	97,4
São Sebastião	Poços Profundos	199	81	41	São Sebastião	49.413	40.376	81,7
Total		9.425	6.206	66		2.041.409	1.870.069	91,6

Fonte: Siágua – Sinopse do Sistema de Abastecimento de Água. – CAESB. Ref. Dez./00, p. 14.

Notas: (1) O abastecimento dessa região é complementado com parte da produção do Sistema Rio Descoberto; (2) Sistema de Abastecimento em operação a partir de 15/08/2000; (3) A partir de 1999, passou-se a considerar as populações dos parcelamentos/condomínios urbanos e rurais, regularizados ou não (Fonte: ASPL); (4) a) Vazão Mínima $Q_{7,10^7}$ em Barragem de Nível; b) Vazão Regularizada em Barragem de Acumulação e c) Vazão Operacional, em Poços Profundos (Fonte: SPOT,SPHI); (5) Vazão média de jan/00 a dez/00 (Fonte: SPOT).

Tabela 4 – Tarifas para atividades residenciais

Faixa de consumo (m ³)	Tarifa popular (R\$)	Tarifa Normal (R\$)
0 a 10	0,47	0,59
11 a 15	0,89	1,00
16 a 25	1,06	1,27
26 a 35	1,66	1,99
36 a 50	2,20	2,20
51 a 70	2,40	2,40
71 a 100	2,40	2,40
Acima de 100	2,40	2,40

Fonte: CAESB (2000)

Tabela 5 – Tarifas para atividades comerciais, públicas e industriais

Faixa de consumo (m ³)	Tarifa (R\$) Comercial e Pública	Tarifa Industrial (R\$)
0 a 10	1,40	1,40
Acima de 10	2,20	1,95

Fonte: CAESB (2000)

Tabela 6 – Elevatórias de água bruta

Identificação	N.º de Bombas	Potência por Conjunto (HP)	Vazão por Conjunto (l/s)	A.M.T. (m)	Volume Bombeado (m³/mês)	Situação
EAB- Torto	4	1.750	1.076,05	151		Em operação
EAB-Santa Maria	3	1.780	1.239,33	126	3.788.137	Em operação
EAB-Cachoeirinha	3	50	35,99	B1=107 B2=B3=116	87.200	Em operação
EAB-Cabeça do Veado	4	20 (B1=B2) 40 (B3=B4)	125,15	31	366.520	Em operação
Total	15				4.241.857	

Fonte: Ságua: SPOT/CAESB, dezembro de 2000, p. 31.

Tabela 7 – Custo anual de manutenção e preservação do PNB

Especificação	Desembolso 2000 R\$/ano	Custo Total R\$/ano	Apropriação %	Custo Man. Fonte Hídrica R\$/ano
1. Despesas Orçamentárias (1)	616.515,80	530.780,00	25	132.695,00
1.1. Serviços	407.338,03	407.338,03	25	101.834,51
1.2. Material de consumo	106.854,80	106.854,80	25	26.713,70
1.3. Material permanente (2)	95.262,00	9.526,20	25	2.381,55
1.4. Passagens/diárias	7.060,97	7.060,97	25	1.765,24
2. Despesas do IBAMA (3)	1.964.004,72	1.964.004,72	25	491.001,18
2.1. Contrato Serv. Terceiros	632.512,32	632.512,32	25	158.128,08
2.2. Pagamento de pessoal	1.331.492,40	1.331.492,40	25	332.873,10
3. Total Desp. Do PNB (1+2)	2.580.520,52	3.243.220,14	25	623.696,17
4. Custo de oportunidade (4)				17.440,74
5. Custo Total				641.136,88

Notas: (1) Despesas provenientes da dotação orçamentária do PNB. Fonte: PNB. (2) O desembolso em permanente foi dividido por um período de 10 anos. (3) Despesas desembolsadas pelo IBAMA. Fonte: IBAMA. (4) Foi admitida uma taxa de 6% a.a.

Fonte:

Tabela 8 – Tabela de preços cobrados pelo direito de uso de água subterrânea do DF

Discriminação	R\$/m³
Locais atendidos pela CAESB	1,00
Áreas urbanas não atendidas pela CAESB	0,20
Áreas rurais não atendidas pela CAESB	0,01
Valor a ser cobrado da CAESB	0,05

Fonte: Demonstração de Resultado de Exercício

Tabela 9 – Situação atual e simulação de resultados para CAESB (em R\$/ano)

continua

Especificação	Rec. E Custos Situação atual (a) Ano base: 2000
1 Receitas	285.811.123,25
1.1 Receita operacional bruta	282.964.814,71
1.1.1 Abastecimento de água	154.855.143,09
1.1.2 Esgotamento sanitário	126.450.702,23
1.1.3 Outras	1.658.969,39
1.2 Receitas não-operacionais	2.846.308,54
2 Custos	276.780.027,96

Especificação	Rec. E Custos Situação atual (a) Ano base: 2000
2.1 Impostos sobre vendas	10.340.135,10
2.1.1 COFINS	8.498.741,17
2.1.2 PASEP	1.841.393,93
2.2 Custos dos serviços prestados	159.883.893,35
2.2.1 Sistema de água	86.552.015,28
2.2.2 Sistema de esgotos	73.331.878,07
2.3 Despesas operacionais	93.240.174,27
2.4 Despesas de variações monetárias	3.637.486,45
2.5 Despesas não-operacionais	7.233.886,16
2.6 Contribuição social sobre lucro líq. (b)	1.693.718,44
2.7 Imposto de renda (c)	750.734,19
3 Lucro contábil: 1-2 (d)	9.031.095,29
4 Custo de oportunidade	252.541,28
5 Lucro econômico	8.778.554,01

Notas: (a) Planilha elaborada com base na DRE da CAESB publicada pelo Diário Oficial do DF em 18/04/2001; (b) Foi considerado 15% sobre o resultado de 1 – (2.1+2.2+2.3+2.4+2.5); (c) Foi considerado 8% sobre o resultado de 1- (2.1+2.2+2.3+2.4+2.5+2.6); (d) Lucro líquido depois do IR, conforme DRE do Diário Oficial do DF de 18/04/2002.

Fonte: DRE

**Tabela 10 – Algumas estimativas de elasticidade-preço
da demanda por água em abastecimentos urbanos**

Estudos	Elasticidade-preço
Gottlies (1957)	-0,69
Foster e Bettlie (1979)	
<i>Great Bend</i>	-0,67
<i>Colorado Springs</i>	-0,76
<i>Huntsville</i>	-0,44
Billings e Agthe (1980)	
<i>Modelo Logaritmo</i>	-0,267
<i>Linear</i>	-0,49
Billings (1982)	
<i>Modelo linear</i>	-0,66
<i>Modelo logaritmo</i>	-0,56
Andrade <i>et al.</i> (1996)	
Paraná (por faixas de renda)	
<i>Geral</i>	-0,2404
<i>Até 2 salários mínimos</i>	-0,6247
<i>2 a 10 salários mínimos</i>	-0,1652
<i>Acima de 10 salários mínimos</i>	-0,2163

Fonte: Andrade et al. (1996).

E-Commerce: características demográficas do e-consumidor nordestino e principais variáveis comportamentais determinantes de compra

Danielle Miranda de Oliveira Arruda

- * *Doutora em Administração de Empresas (Sciences de Gestion), IAE – Institut D'Administration D'Entreprises Université de Nice, França;*
- * *Mestrado Acadêmico em Administração de Empresas, IAE - Institut D'Administration D'entreprises Université de Nice, França*
- * *Mestrado Acadêmico em Marketing, IAE - Institut D'Administration D'entreprises Université de Nice, França;*
- * *Professora do Mestrado em Administração da Universidade de Fortaleza (UNIFOR).*

Cláudia Maria Carvalho Miranda

- * *Mestrado em Administração pela Universidade de Fortaleza (UNIFOR);*
- * *Graduação em Administração em Empresas pela Universidade Estadual do Ceará (UECE);*
- * *Professora de Extensão dos Cursos de E-Commerce e Marketing (UNIFOR).*

Resumo

As empresas modernas estão em processo de questionamento sobre as características dos consumidores em relação a expectativas, demandas, hábitos e comportamento de compra. Essas são perguntas difíceis de responder, mesmo diante da configuração tradicional do mercado. Muito mais complexo será prever qual o impacto do *e-commerce* no comportamento destes consumidores e qual será a influência sobre as empresas, grandes e pequenas, que procuram satisfazer suas necessidades. Esta pesquisa, de caráter descritivo, buscou através das respostas de 302 usuários nordestinos, identificar as características demográficas bem como as variáveis comportamentais determinantes para a decisão de compra no varejo virtual entre dois grupos de usuários: os que utilizam e os que não utilizam o *e-commerce*. Dentre os principais resultados encontrados destacam-se: os consumidores virtuais, em sua maioria, são pessoas jovens (na faixa de 18 a 29 anos), do sexo masculino, com bom grau de instrução (no mínimo possuem superior incompleto) e com renda familiar mínima entre 15 e 20 salários mínimos. A comodidade foi considerada a principal variável influenciadora para compra virtual. Não gosta de comprar sem ver e sentir o produto foi a principal variável influenciadora para o não uso da Internet como canal de compra.

Palavras-chave:

E-commerce; consumidor virtual; comércio eletrônico; varejo virtual; Internet.

1 – INTRODUÇÃO

As inovações das tecnologias de informação e de comunicação criaram uma revolução digital que está modificando a forma em que o mundo trabalha, aprende, comunica-se e realiza transações comerciais. Esta revolução tem fomentado crescimento econômico e desenvolvimento social em todo o mundo. Os negócios estão utilizando as ferramentas de comércio eletrônico para aumentar a produtividade, ter acesso a mercados globais, reduzir o tempo necessário para o desenvolvimento de novos produtos, estabelecer relacionamentos estreitos com os seus clientes, tornando possível conhecer o consumidor de forma personalizada, planejando e implementando ações de acordo com suas preferências, necessidades, comportamento, hábitos e atitudes, de uma forma individualizada.

Entender o comportamento dos mercados virtuais é essencial para aumentar a participação, pois os novos consumidores, já acostumados com as vendas pela *Internet*, serão atraídos cada vez mais pelas compras *on-line*. Na área de desenvolvimento de produto, produção e logística, a integração de dados será cada vez mais importante para garantir a liberação de novos produtos para os consumidores.

Deste contexto, extraiu-se o seguinte problema de pesquisa: identificar as características demográficas e as variáveis comportamentais determinantes para a decisão de compra no varejo virtual entre os usuários nordestinos, integrando os princípios teóricos de *E-marketing* e comportamento do consumidor. Os pressupostos adotados foram os seguintes: os consumidores virtuais, em sua maioria, são jovens, bem-educados e com boa renda familiar; variáveis que apresentam agilidade e versatilidade possuem maior peso para a compra no varejo virtual; variáveis com características pessoais e sociais apresentam maior peso para o não-uso do *E-commerce*.

O artigo está estruturado em quatro partes. Inicialmente, apresenta-se a base teórica do estudo. Em seguida, são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os objetivos pro-

postos. Na terceira parte, dispõem-se os resultados da pesquisa. Por fim, são apresentadas as principais conclusões do estudo.

2 – E-MARKETING

Com o avanço dos meios de comunicação e da Tecnologia da Informação – propiciada pela evolução da Informática – surge um novo tipo de relacionamento mercantil, em que o consumidor não necessita se deslocar de sua residência até o ponto de venda para pesquisar preço, escolher o produto, efetuar a compra e, conseqüentemente, o pagamento. Fala-se então do relacionamento mercadológico via *Internet* – denominado *E-marketing*, considerado fator globalizante, sem fronteiras e capaz de interligar consumidores e fornecedores por meio de rede mundial de comunicação, por onde se estabelecem os mais diversos tipos de relacionamentos.

A negociação, através da *Internet*, não corresponde apenas à troca de dinheiro. Rowsom (1998) e Graham (2000) comentam que o *E-commerce* é muito mais do que uma simples transação eletrônica de bens e serviços. Inclui também todos os tipos de esforços de pré-venda e pós-venda, assim como o conjunto de atividades auxiliares, como novos enfoques para pesquisa de mercado, geração de condições qualificadas de vendas, anúncios, suporte a cliente e distribuição de conhecimento.

Tudo isso vem somar-se à tendência externada por Rowsom (1998); Rosembloom (1999); Poel e Leunis (1999); Zenone (2000); Graham (2000) e Borges (2000), que comentam seu alcance global. Isto possibilita a consumidores de qualquer parte do mundo o acesso aos produtos oferecidos pela empresa, a qualquer momento, além de trabalhar a personalização em massa com mais eficiência, em que a base de dados do *marketing* possibilita fazer ações individuais, com milhões de pessoas ao mesmo tempo. Citam também a rapidez no processamento de transações, oferecendo conveniência e comodidade aos consumidores. Em outra análise, referem-se à eficiência e flexibilidade no processo de informações, permitindo alta interatividade com os consumidores. O gerenciamento adequado destas informações pos-

sibilita, ainda, o desenvolvimento de relacionamentos, de forma que as empresas interajam com seus consumidores e façam ofertas customizadas para atender suas necessidades específicas.

De acordo com McCune (2000), a *Internet* também está mudando o modo de os fabricantes se relacionarem com os consumidores. Antes da *Internet*, os fabricantes dependiam dos intermediários (lojas de varejo, agentes de venda e distribuidores) para vender ao grande público. Agora, os fornecedores estão descobrindo que podem eliminar o intermediário e negociar diretamente com os consumidores.

Keltner (2000) cita a redução de custos como o grande fator de atratividade quando do uso do *E-commerce*, e diz que a maneira para o consumidor comprar usando a *Web* é mostrar-lhe o ganho. O fato é que os consumidores podem reduzir seus custos em até 80%. O autor comenta que a liberação de pedidos através da *Web* não reduz apenas os custos, mas também ajuda os consumidores a entender suas próprias organizações de compras.

Atraindo consumidores para comprar, cada vez mais os profissionais de *marketing* estão utilizando formatos de varejo multicanal. Segundo Rackham (2000), nos últimos anos, tem havido uma modificação de como os líderes de mercado estão administrando seus canais de *marketing*. Essas mudanças representam a nova geração a respeito das estratégias de mercado. De acordo com este autor, companhias que há um ano estavam preocupadas com a proliferação de canais e planejavam reduzi-los, estão agora em fase de ampliação de opções. A nova geração visualiza a criação de valor ao cliente, no momento em que aumentam as opções de canais que facilitam o acesso e, acima de tudo, dão-lhe a liberdade de escolha. A tecnologia é a grande aliada dentro deste processo de relacionamento.

Puterman (2000) reconhece a *Internet* como o quarto canal para a efetivação do comércio, sendo que os outros três são: o pessoal, o correio e o telefone. De acordo com Puterman, o chamado quarto canal abre uma série de oportunidades ine-

xistentes anteriormente e que não significarão a eliminação dos canais antigos e, muito menos, dos negócios baseados nos modelos existentes.

Externando o pensamento de Parks (2000), muitos consumidores são fortemente influenciados por outros tipos de canais como catálogos e *Internet*, antes da concretização da compra. Sendo assim, o autor enfoca que o caminho encontrado pelos executivos para aumentar o relacionamento com os clientes existentes como também para adquirir novos consumidores está sendo o uso da tecnologia, através do *marketing* na *Internet*.

Estudando a evolução das iniciativas dos negócios na era digital, Hartman; Sifonis e Kador (2000) apresentam seis estágios, incluindo: catálogo eletrônico - no início, as empresas utilizavam a *Internet* como mecanismo de publicação unilateral; interação com o cliente - nesta fase as empresas criam o diálogo com seus clientes; disponibilizações de transações - as empresas começam a usar a *Internet* para expandir os processos orientados à transação; relacionamento um a um - a *Internet* é utilizada para criar interações customizadas; organizações em tempo real - as empresas começam a planejar, executar e agregar compradores e vendedores num espaço virtual para entender necessidades e entregar valor em tempo real; comunidades - a *Internet* auxilia as empresas a criar comunidades de interesse que reúnem os parceiros da cadeia de valor.

Para Martin (2000), a tecnologia deverá ser a grande aliada das empresas para facilitar o acesso ao consumidor. Isso porque tem criado uma série de novas fontes de informação sobre os clientes permitindo, por exemplo, a realização de consultas em tempo real, através do uso da informação acumulada sobre seus hábitos de compra, cuja tecnologia já está disponível atualmente.

Em função desta nova economia, Martin (2000) faz as seguintes observações: as empresas precisam cada vez mais usar seu conhecimento, ou seja, seus dados para guiar suas ações futuras; a separação entre as áreas produto e serviço vai ser cada vez menor; as organizações devem manter o conta-

to com o cliente, fazendo com que cada relação seja diferente como é cada cliente. “É a nova era do *customer empowerment*”; as organizações devem levar o consumidor a lhes dar o maior volume de informações possíveis sobre seus hábitos e necessidades; as organizações devem fazer com que o processo interativo seja o produto. Martin explica que “daqui a pouco vão existir verbos com marcas da *Internet*, do tipo ‘eu amazono isso para você’, em referência a Amazon.com”; as empresas devem fazer com que a experiência com a marca supere a percepção da marca. “O Modelo de Valor Futuro trata do desempenho do lado intangível do negócio, isto é, o valor da companhia que vai além de seus ativos. Na nova economia, o valor do conjunto de relações com os clientes é geralmente maior que o valor dos ativos usados para fabricar o produto ou realizar um serviço”; as organizações devem manter um relacionamento intrínseco entre informática e *marketing*, ou seja, devem fazer com que o negócio seja responsável pelo *marketing* e que o *marketing* seja responsável pelo negócio.

Quanto às variáveis comportamentais de compra buscadas pelos consumidores virtuais, Ambrose e Johnson (1998) relacionam três fatores considerados essenciais para motivar o consumidor a comprar pela *Internet*. Primeiro, ele deve ter a necessidade do produto. Apenas a necessidade levaria o consumidor a procurar o produto com o intuito de satisfazê-la. Em seguida, ele deveria ter a capacidade para possuir o produto, ou seja, os recursos (usualmente financeiros) para adquiri-lo. Por fim, mesmo com o fator anterior satisfeito, o consumidor poderia não comprar o produto devido à variedade de motivos, como questões pessoais ou sociais.

Complementando, Pereira (1998) ressalta que o consumidor estaria mais favoravelmente disposto a comprar pela *Internet*, se percebesse benefícios tangíveis, como a conveniência e a economia de tempo e de esforço. Pereira colocou ainda que muitas pessoas também buscam, através da compra pela *Internet*, o prestígio em seu ciclo social. Ao perceberem que aqueles que compartilham de seu ambiente vêem o *E-commerce* como algo que concede

status, muitas pessoas também passam a utilizar este canal.

Apesar das vantagens advindas com o uso desta nova ferramenta de *marketing*, a *Internet* apresenta seus aspectos limitadores quando do relacionamento mercadológico B2C (*Business to Consumer*). A partir da década de 1990, muitos estudiosos dedicaram-se ao estudo destes fatores para a decisão de compra no varejo virtual.

Rowsom (1998) e Kalin (2000) enfocam a respeito da necessidade de uma estrutura de navegação simples e de fácil acesso. Drucker (2000); Roberts (2000) e McCune (2000) referem-se à logística como um desafio para a sobrevivência da empresa de *E-commerce*. No tocante à segurança e privacidade, Barwise (1997); Clark (1998) e Weber e Roehl (1999) comentam que a falta de segurança nas transações *on-line* têm sido preocupação para consumidores e empresas que fazem compras na *Web*. Peterson *et al.* (1997) e Shankar (2000) defendem que a adequação da *Internet* como canal de *marketing* depende, em grande parte, do tipo de produto ou serviço a ser oferecido.

Outros fatores também limitam o relacionamento mercadológico virtual na *Internet*. Com base em Studt (2000), podem-se citar: preferência pelo telefone, por ser considerado o meio mais simples, com *feedback* imediato; o fato de o real custo dos produtos não estarem claros em muitos casos, até que se complete a ordem de forma eletrônica; dificuldade em encontrar os produtos que se deseja e a falta de atualização dos produtos, acontecendo de não estarem dispostos na *Web*, todos os itens dos respectivos vendedores.

3 – COMPORTAMENTO DO CONSUMIDOR

Desde o início das trocas entre vendedores e compradores, o sucesso de toda a atividade econômica sempre dependeu da produção de bens e serviços que os consumidores considerem apropriados. Isto significa que os vendedores sempre estiveram sujeitos às escolhas dos consumidores. Es-

sas escolhas envolvem duas decisões principais: comprar ou não comprar determinada mercadoria ou serviço e de quem comprar, entre os vários fornecedores existentes. O comportamento do consumidor pode ser, então, definido como as atividades diretamente envolvidas em obter e consumir produtos e serviços, incluindo os processos decisórios que antecedem e sucedem estas ações.

De acordo com Sheth *et al.* (1988), a Escola do Comportamento do Consumidor emergiu, no início dos anos 1950, com foco nos mercados consumidores e na informação demográfica de quantos e quem são estes consumidores.

Sua base teórica enfatiza três aspectos distintos. Primeiro, o comportamento do consumidor é considerado um subsistema do comportamento, existindo, neste processo, forte tendência para copiar explicações do comportamento humano como uma possibilidade de entendimento do comportamento do consumidor. Segundo, a ênfase desta escola tem sido, de forma preponderante, nos consumidores de produtos tangíveis e de bens duráveis. E, finalmente, ela tem também delimitado para si o entendimento do comportamento em oposição a outros tipos de opções como classe de produto, volume ou momento de escolha.

Dentre os modelos teóricos de Comportamento do Consumidor mais notáveis, encontram-se os de Andreasen (1965); Nicosia (1966); Amstutz (1967); Engel; Kollat e Blackwell (1968); Howard e Sheth (1969) e Engel; Blackwell e Miniard (1995).

Neste último modelo, Engel *et al.* (1995) classificam o processo decisório de compra em sete etapas: reconhecimento da necessidade, busca de informação, avaliação de alternativa pré-compra, decisão de compra, consumo, avaliação pós-compra e despojamento.

A decisão de compra é considerada o quarto estágio do processo decisório e é um processo em função de dois fatores: (1) influências ambientais e/ou diferenças individuais e (2) intenções de compra.

4 – INFLUÊNCIAS AMBIENTAIS E/OU DIFERENÇAS INDIVIDUAIS

As influências ambientais dizem respeito à cultura, classe social, influências pessoais, família e situação do consumidor no momento da compra. As diferenças individuais tratam dos recursos do consumidor, da motivação e envolvimento, do conhecimento, das atitudes, da personalidade, valores e estilo de vida, características de cada indivíduo. As influências ambientais e individuais geradoras da decisão de compra estão relacionadas com os estágios de reconhecimento da necessidade, de busca de informações e avaliação de alternativa pré-compra, tendo a memória como papel fundamental, executando a filtragem, a estocagem e a recuperação da informação.

Intenções de Compra. As intenções de compra compreendem uma função de cinco atos: comprar ou não, quando comprar, o que comprar, onde comprar e como pagar.

Comprar ou não. Nem todas as intenções de compra são consumadas, pois o consumidor sempre enfrenta a opção de abortar o processo neste ponto. Grande número de fatores pode intervir, como a mudança de motivações, de circunstâncias, de novas informações e indisponibilidade de alternativas desejadas.

Quando comprar. O momento oportuno da compra também é alvo de consideração. Alguns produtos, por exemplo, são comprados principalmente de forma sazonal. Outros são geralmente comprados apenas quando o estoque está esgotado.

O que comprar. As intenções de compra não têm, geralmente, limites prévios, precisando, assim, de busca de informação adicional sobre qual alternativa selecionar para compra. Este ato pode variar de compras totalmente planejadas a não planejadas. A compra totalmente planejada é o caso em que tanto a marca como os produtos são escolhidos com antecedência. Esta categoria de intenção é o resultado do alto envolvimento com a compra, em que o comprador sabe exatamente o

que quer e está disposto a procurar até encontrar. Na compra parcialmente planejada há a intenção de comprar um dado produto, mas a escolha da marca é adiada até a compra ser completada. A regra decisória geralmente é comprar uma das marcas consideradas aceitáveis e a decisão final dependerá de influências promocionais como redução de preço ou *display* e embalagem especial. A compra não planejada é aquela em que tanto o produto quanto a marca são escolhidos no ponto-de-venda. Rook (1987) considera este ato de compra questão de impulso, que pode apresentar uma das seguintes características: espontaneidade – é inesperado e motiva o consumidor a comprar na hora, geralmente em resposta à estimulação visual direta no ponto-de-venda; poder, compulsão e intensidade – pode haver motivação para colocar tudo o mais de lado e agir imediatamente; excitação e estimulação – estes anseios repentinos para comprar são freqüentemente acompanhados por emoções caracterizadas como “excitante”, “emocionante” ou “selvagem”; descaso pelas consequências – o anseio de comprar pode ser tão irresistível, que as consequências potencialmente negativas são ignoradas.

Onde comprar. Fazer compras de casa, por exemplo, teve crescimento notável na maioria dos países em desenvolvimento, do mundo. Baseados nos autores em estudo, muitos estabelecimentos de varejo foram empurrados para o *marketing* direto para complementar suas atividades normais. Daí a importância, cada vez maior, do “*marketing* de banco de dados”, tanto no nível do fabricante quanto do lojista. As lojas que os consumidores escolherão para comprar é questão fundamental que os varejistas enfrentam. Segundo Engel *et al.* (1995), esta escolha é um processo complexo que consiste em quatro variáveis: critérios avaliatórios; características percebidas das lojas; processo comparativo, e lojas aceitáveis e inaceitáveis. No geral, as variáveis envolvidas nesse processo são localização, natureza e qualidade do sortimento, preço, propaganda e promoção, pessoal de vendas, serviços oferecidos, atributos físicos, clientela da loja, atmosfera da loja e serviço pós-transação.

Como pagar. Atualmente existe a tendência inexorável de abandonar o pagamento em dinheiro pelo uso de cartões de crédito e outras formas de pagamento postergado.

A maioria dos observadores acredita que estamos ainda na aurora de estilos de vida radicalmente diferentes, causada pela revolução na tecnologia da informação. A disponibilidade de comunicação de mão dupla quase instantânea, oferecida pela mídia eletrônica interativa, na qual o *E-commerce* está inserido, oferece benefícios aos consumidores, incluindo conveniência e oportunidade para planejar compras através do acesso imediato à informação necessária. Engel *et al.* (1995) comentam alguns fatores que contribuíram para o crescimento deste fenômeno: mudanças de estilos de vida dos consumidores resultantes de maior ênfase dada ao lazer, o número de esposas trabalhando fora e a demanda de mais serviços e conveniências ao comprar; disponibilidade de crédito, especialmente cartões de crédito; problemas encontrados ao se fazerem compras (por exemplo, estacionamentos congestionados, estacionamento inapropriado, pessoal de vendas desinformado, filas enormes e congestionamentos nas lojas durante as horas de pico); tendência a maior concentração de vida dentro do círculo do lar e da família (geralmente denominado encasulamento).

Mesmo que a marca tenha alcançado a classificação mais alta no conjunto de escolhas, o estágio de decisão de compra pode ainda ser interferido por duas variáveis: as atitudes dos outros – em que a unidade familiar exerce grande influência – e os fatores situacionais imprevistos. Segundo Sandhusen (1998), o impacto da atitude dos outros depende da intensidade da atitude negativa e da motivação do consumidor em ceder. Os fatores situacionais imprevistos influenciam fortemente as rotinas de redução de risco, tais como adiar a decisão, colher informação adicional ou optar por marca conhecida mais segura.

Enfim, é importante assegurar que os métodos a serem abordados pelos profissionais de *marketing*, no momento da decisão de compra, abran-

gem o desenvolvimento da satisfação e da retenção do cliente e não somente a possibilidade de fechar a venda. O cliente satisfeito e consciente que tem alguém de olho nas suas necessidades, com certeza, voltará. E o *marketing* na *Internet* está aí para ser usado pelas organizações, possibilitando, assim, esta relação cliente *versus* vendedor.

5 - E-CONSUMIDOR

Algumas características demográficas dos consumidores virtuais bem como os produtos consumidos estão se moldando dentro de uma nova estrutura voltada para a tecnologia da informação, mais especificamente a *Internet*. É correto afirmar também que, assim como no mercado tradicional, no mundo da *Internet* o consumidor sofre influências das variáveis: diferenças individuais, ambientais e psicológicas, conforme demonstrou o modelo de Engel *et al.* (1995), citado anteriormente.

Várias pesquisas já foram desenvolvidas a respeito das características demográficas deste novo consumidor. Fram e Grady (1997) citam estudo realizado em 1995, constatando que, naquela época, em torno de 80% dos consumidores na *Internet* eram homens. Além disso, o estudo apontava que as mulheres aparentavam ter pouco interesse em comprar por meio deste canal. No entanto, em 1996, realizaram nova pesquisa com 256 mulheres e puderam verificar que era crescente a participação destas no *E-commerce*. Também identificaram que elas apresentavam padrões de compra similares aos dos homens, apesar de comprarem mais flores e menos equipamentos relacionados a computadores.

Branigan (1998) enfoca que, nos Estados Unidos, os consumidores da *Internet* apresentavam idade por volta dos 38 anos, com renda média doméstica em torno de US\$ 66.000, bem-educados, ou seja, 50% possuem curso superior e basicamente 40% da massa de usuários eram do sexo feminino.

Rosebloom (1999) faz menção à pesquisa realizada pela *Ernst & Young* e constata que 68% dos consumidores da *Internet* eram homens e 32%, mulheres. Segundo o estudo, a maior parcela des-

tes consumidores tinha por volta de 40 anos, com nível universitário e renda anual de US\$ 50.000.

Conforme pesquisa realizada pela USA Today (2001), o número de consumidores *on-line*, nos Estados Unidos, cresceu 65% no ano de 2000. Da amostra, 51% eram do sexo masculino e 49% do sexo feminino. Mais que 50% tinham entre 25 e 44 anos. E mais que 75% tinham, pelo menos, o colegial concluído.

Pelas pesquisas citadas acima, percebe-se que é crescente o uso da *Internet* nos Estados Unidos. Embora a mulher tenha tido inicialmente uma pequena participação no uso desse canal, quando comparada ao homem, atualmente esta diferença não é mais percebida. Um outro fator importante é que os jovens, bem-educados são os mais propensos ao uso da *Internet*, talvez pelo fato de não possuírem comportamento de rejeição às novas tecnologias.

No Brasil, o uso da *Internet* apresenta-se também em crescente desenvolvimento. Lamounier *et al.* (2000) cita que a *Internet* brasileira fazia parte do universo de 7% dos 15.115 entrevistados, projetando cerca de 2,5 milhões de internautas. O Distrito Federal e a cidade de São Paulo eram as duas capitais que mais tinham internautas em potencial, uma vez que concentravam o maior número de pessoas com linhas telefônicas e computadores instalados. Segundo essa pesquisa, entre os entrevistados que utilizavam a *Internet*, 46% eram *heavy users*, ou seja, conectavam todos os dias. A pesquisa também constatou que o maior número de acessos era efetuado por pessoas da faixa etária de 20 a 29 anos, pertencentes às classes A e B e com nível de escolaridade superior. Os que mais utilizavam *e-mails* tinham, em sua maioria, idade superior a 50 anos, e os que mais navegavam pelas *home pages* eram os usuários de 20 a 24 anos. No geral, os que mais utilizavam a *Internet* de ambas as formas foram os internautas de 25 a 29 anos.

Na pesquisa, 55% dos internautas eram homens e 85% pertencem às classes A e B. Entre as faixas etárias que mais utilizavam a *Internet*, 49% dos usuários estavam situados entre 20 e 39 anos,

33% entre 10 e 19 anos e 18% tinham mais de 40 anos. São Paulo foi a cidade com mais usuários, com um total de 47%, seguida por Rio de Janeiro, com 18%; Distrito Federal, com 7% e Belo Horizonte, também com 7%.

Entre os pesquisados, 65% revelaram que, nos últimos seis meses, usaram a *Internet* para navegar pelos *sites*, 57% para passar ou receber *e-mails*, e 38% para conversar nos *chats*. Em relação a 1997, houve evolução consistente do número de internautas que compraram *on-line*: representavam 19% e passaram a representar 24% do total, conclui a pesquisa.

Cutieri e Donaire (2000) realizaram pesquisa a respeito do perfil dos consumidores virtuais de supermercado e constataram que 70% possuíam idade por volta de 35 anos, a maioria com curso superior completo, 45% eram mulheres, 30% profissionais liberais e 26% trabalhavam com informática.

Já a pesquisa de Abreu e Costa (2000) a respeito do perfil dos usuários que procuram informações turísticas pela *Internet* demonstrou que 69% eram do sexo masculino, embora a participação feminina tenha aumentado; 44,3% encontravam-se na faixa etária entre 20 a 30 anos; 60,6% eram solteiros; 56% possuíam renda familiar mensal acima de 21 salários mínimos; 27,2% com curso superior completo e 32,3%, incompleto; 14,6% eram profissionais liberais, 13,2% empresários, 29,4% estudantes e os demais eram professores, consultores, engenheiros, vendedores etc.

Citando a pesquisa realizada pela Folha *Online* e o iBest, em 2001, no Brasil já existiam cerca

de 23 milhões de brasileiros com acesso à *Internet*, equivalendo a 19% da população do país. A região Sul era a que mais acessava a Rede, com 24% das pessoas *on-line*. Em seguida, vinha a região Sudeste, com 23%; Norte e Centro-Oeste com 17%; e o Nordeste com 10%.

Baseado no Seminário sobre E-commerce – Mercosul (2001), 331 mil consumidores brasileiros usaram a Rede para compras em 1999; no ano 2000, 10% das mulheres que usavam a *Internet* compraram pela Rede; e a previsão para compras *on-line*, no Brasil, em 2003, será de um milhão de consumidores. Complementando, o respectivo Seminário apresentou as características dos internautas brasileiros relacionadas no QUADRO 1:

Outra pesquisa, desenvolvida pelo Opinia Information Store, em setembro de 2001, indicou que o índice de internautas que costumam realizar compras pela *Internet* ainda é baixo (10%), ligeiramente mais elevado entre as mulheres. Dentre o público que não realiza compras através da grande Rede, os homens apresentaram maior intenção de comprar *on-line*, no futuro próximo.

Miranda e Arruda (2001) realizaram uma pesquisa a respeito das características demográficas dos consumidores virtuais brasileiros e identificaram que os mesmos, em sua maioria, são pessoas jovens (na faixa de 18 a 29 anos), do sexo masculino, bem educadas (no mínimo possuem superior incompleto) e com renda familiar mínima entre 15 e 20 salários mínimos mensais.

O BRASILEIRO CONECTADO	A BRASILEIRA CONECTADA
<ul style="list-style-type: none"> - 68% têm idade de 15 a 29 anos - 79% são solteiros ou separados - 69% estudam - 55% falam inglês - 64% trabalham - 59% têm renda mensal de 10 a 50 s.m. 	<ul style="list-style-type: none"> - Idade: de 30 a 40 anos - Classe: maioria pertence às classes A ou B - Formação: curso superior - Profissional: é bem posicionada - Estado civil: casada e tem filhos

Quadro 1 – Características dos internautas brasileiros

Fonte: Seminário...(2001).

Verifica-se, portanto, que o crescimento do uso da *Internet* não é privilégio apenas dos Estados Unidos. Aqui no Brasil, este canal apresenta a mesma tendência mostrada por aquele país. O gênero feminino que faz uso da *Internet* gira em torno de 50%, equiparando-se, assim, ao masculino. No geral, os usuários são pessoas jovens, com boa renda familiar e bem-educadas.

Enfim, Rosembloom (1999) conclui que muitos varejistas acreditam que quantidade expressiva de consumidores continuará preferindo visitar as lojas para desfrutar o ambiente que elas oferecem. Isto inclui até alguns dos que compram pela *Internet*. Além do mais, há muitas necessidades de consumo diário que não podem ser satisfeitas pela estrutura virtual dos canais eletrônicos de *marketing*. E, apesar de a *Internet*, no Brasil, ainda apresentar muitas limitações, o *E-commerce* deverá adicionar muito valor a algumas empresas brasileiras, uma vez que há forte tendência de sua popularização. O mercado *on-line* possui potencialidade muito grande, podendo oferecer hiper-crescimento para as empresas que o utilizarem.

6 – METODOLOGIA

Em se tratando de pesquisa descritiva, foram utilizadas duas formas de coleta de dados: levantamento em fontes secundárias e levantamento em fontes primárias. Na pesquisa de dados secundários, foi desenvolvido o levantamento bibliográfico que trata dos conceitos de *E-marketing* e da teoria do comportamento do consumidor.

No levantamento de dados primários, esta pesquisa utilizou o questionário autopreenchido, com questões objetivas e fechadas, subdividido em três blocos. O primeiro bloco discorreu a respeito das características demográficas do consumidor virtual nordestino. O segundo bloco tratou dos fatores influenciadores do uso do *E-commerce* pela *Internet*. E, por fim, o terceiro bloco abordou os fatores que levam o usuário a não utilizar a *Internet* como canal de compra.

A amostra utilizada foi não-probabilística, por conveniência, entre os usuários da *Internet*. Participaram da amostra 302 usuários de três Estados nordestinos (Ceará, Pernambuco e Bahia).

O instrumento de coleta de dados utilizou-se de escalas intervalares, onde as notas atribuídas pelos usuários, dentro do intervalo de 0 (zero) a 5 (cinco), foram pontuadas e ordenadas, seguindo-se o cálculo do elemento central da distribuição (mediana), correspondendo, assim, ao segundo quartil. As afirmativas que obtiveram medianas com notas entre 3 (três) a 5 (cinco) foram consideradas como variáveis comportamentais de alta importância para a decisão de compra *on-line*. Por outro lado, as afirmativas com medianas entre 0 (zero) a 2 (dois) foram consideradas como variáveis comportamentais de baixa importância para a decisão de compra virtual.

É pertinente ressaltar que, antes da aplicação da pesquisa, foi realizado o pré-teste, com 30 (trinta) usuários da *Internet*, com o acompanhamento da pesquisadora no momento do preenchimento do questionário. Esta abordagem resultou em alterações que proporcionaram o aprimoramento do instrumento no que tange às questões de *interface* com o usuário, facilitando e agilizando o preenchimento do mesmo.

A coleta dos dados foi realizada, no período de 08 a 28 de outubro de 2001, através do acesso ao endereço na *Internet* <<http://www.pesquisams.hpg.com.br>>. Para que o respectivo *site* se tornasse público, foram enviados vários *e-mails*, pertencentes à base de dados individuais da autora, solicitando a colaboração na pesquisa e divulgação do respectivo *site*. A amostra, no entanto, não apresenta características demográficas semelhantes ao da pesquisadora, uma vez que se fez uso do *marketing* virtual. É importante mencionar que, em alguns casos, a solicitação foi reforçada para que a participação de todos fosse efetuada.

Como os dados foram colhidos pela *Internet*, o questionário foi programado em HTML por uma equipe de Informática, composta por um ana-

lista de sistemas e dois programadores especializados no desenvolvimento de *home page*. Sua elaboração dedicou especial atenção à formulação das questões e à *interface* gráfica do instrumento. Estas definições incluíram, dentre outros aspectos, o cuidado com a lógica de programação, fazendo os devidos cruzamentos para o seu correto preenchimento, cuidado com o tipo e tamanho da fonte, uso da cor para evitar fadiga visual e facilidade de navegação. Para que o usuário respondesse apenas uma vez, foram consideradas as respostas obtidas através do mesmo – *Internet Protocol* (IP) (endereço do computador na *Internet*), dentro do intervalo de quatro minutos após o envio do primeiro questionário – tempo suficiente para que o segundo questionário fosse enviado. Procurou-se trabalhar com o IP da máquina ao invés do *e-mail* ou documento de identificação do usuário, pelo motivo de provável constrangimento, por parte deste, de informar dados pessoais.

As respostas dos questionários enviados foram armazenadas digitalmente em arquivo-texto, para posterior utilização no *software* de análise estatística de dados – SPHINX LÉXICA for Windows.

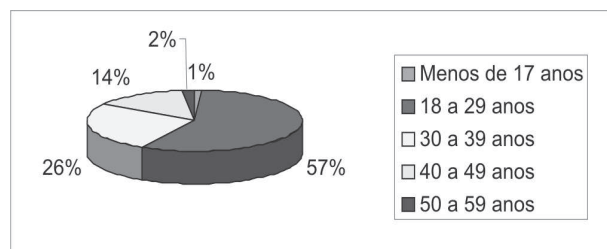
Após a coleta dos dados, os resultados foram classificados em três grupos de análise: (1) características demográficas dos consumidores virtuais nortistas; (2) usuários que já utilizaram o *E-commerce*, pelo menos uma vez, e desejam continuar comprando; (3) usuários que utilizam a *Internet* para outros fins, porém nunca efetuaram compras por este meio.

7 – RESULTADOS

Grupo 1- Características Demográficas dos Consumidores Virtuais Nortistas

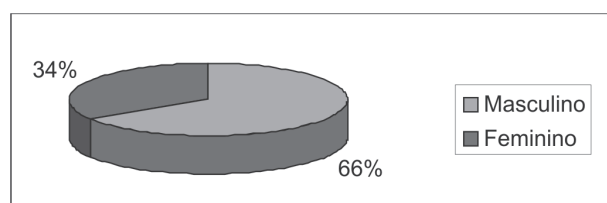
Quanto às características demográficas dos consumidores virtuais, foram analisados: faixa etária, sexo, nível educacional e renda anual.

Com relação à faixa etária, 57% dos respondentes possuem idade entre 18 e 29 anos; 26% com idade entre 30 e 39 anos; 14% com idade entre 40



e 49 anos. Dos respondentes, 2% estão entre 50 e 59 anos e 1% tem idade inferior a 17 anos. A pesquisa não registrou compras entre os usuários acima de 60 anos. O GRÁFICO 1 demonstra este resultado.

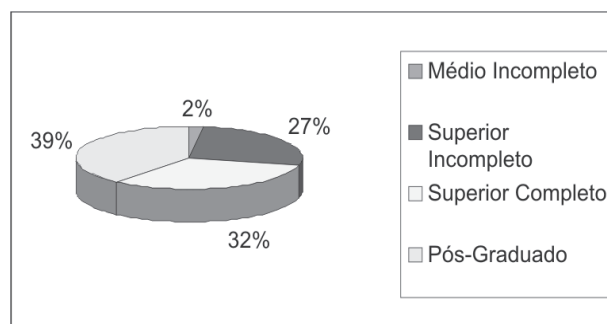
Gráfico 1 – Faixa etária do consumidor virtual
Fonte: Pesquisa direta



No que diz respeito ao sexo, a pesquisa indicou que a maioria (66%) dos consumidores *on-line* são homens. As mulheres participam com 34% das compras, conforme consta no GRÁFICO 2.

Gráfico 2 – Sexo do consumidor virtual
Fonte: Pesquisa direta

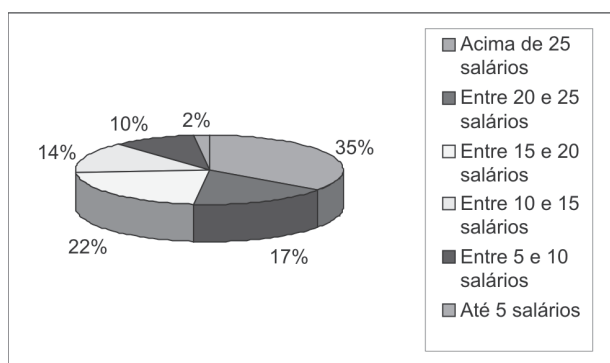
Analisando o nível educacional dos consumidores virtuais, a pesquisa não constatou nenhum



consumidor com o curso fundamental incompleto. Entretanto, 39% possuem pós-graduação, 32%, superior completo e 27%, superior incompleto. O GRÁFICO 3 apresenta estes resultados.

Gráfico 3 – Nível educacional do consumidor virtual

Fonte: pesquisa direta



A pesquisa também constatou que 74% dos consumidores virtuais possuem renda familiar de, no mínimo, 15 salários mensais, conforme consta no GRÁFICO 4.

Gráfico 4 – Renda do consumidor virtual

Fonte: Pesquisa direta

Grupo 02 - Usuários que utilizam o *E-commerce* para compras

A análise deste grupo foi baseada nas respostas de 136 consumidores *on-line* que desejam continuar comprando pela *Internet*, correspondendo a 45% do total da amostra. Para cada afirmativa, foi atribuída a nota, no intervalo de 0 (zero) a 5 (cinco) pontos. Os resultados estão registrados na TABELA 1, de acordo com o percentual de respostas dado para cada nota e por ordem decrescente do valor da mediana encontrada para cada afirmativa proposta.

Conforme a TABELA 1, a comodidade foi a afirmativa que apresentou maior contribuição para a decisão de compra virtual, obtendo como mediana a nota máxima. Este resultado foi representado por 74% dos respondentes. Analisando as notas consideradas de grande importância para a decisão de compra virtual (3 a 5 pontos), pode-se dizer que 95% dos respondentes consideram este fator preponderante para o uso do *E-commerce*.

É importante mencionar que, no mínimo, 67% dos respondentes consideram os atributos acesso a produtos não encontrados no mercado, facilidade e rapidez de navegação, presença de ferramentas de segurança, variedade e qualidade dos produtos ofertados, entrega no prazo previsto, preço inferior às outras formas de comércio e presença de um canal de serviço, de alta importância para a decisão de compra no varejo virtual, cujas medianas encontradas variam entre 4 e 3. Desta forma, não devem ser desprezados pelos profissionais de *marketing*.

Em contrapartida, os resultados indicam que entre 75% a 48% dos respondentes consideram as afirmativas participação em sorteios, divertimento e *layout* da página de pouca importância para a decisão de compras *on-line*.

Grupo 03: Usuários que não usam este tipo de comércio para realizar compras

Tabela 1 – Variáveis determinantes da decisão de compra virtual

Afirmativas	Nota						Mediana
	5	4	3	2	1	0	
Comodidade (menor deslocamento e compra a qualquer hora)	74%	15%	6%	4%	1%	0%	5
Acesso a produtos não encontrados no mercado	54%	16%	22%	5%	3%	0%	5
Facilidade e rapidez de navegação	48%	24%	14%	8%	5%	1%	4
Presença de ferramentas de segurança	48%	16%	20%	8%	8%	0%	4
Variedade dos produtos ofertados	40%	26%	23%	5%	4%	2%	4
Qualidade dos produtos ofertados	38%	31%	23%	6%	2%	0%	4
Entrega no prazo previsto	36%	27%	15%	16%	4%	2%	4
Preço inferior às outras formas de comércio	30%	31%	22%	12%	4%	1%	4
Presença de um canal de serviço para contato com fornecedor	22%	23%	22%	15%	15%	3%	3
Participação em sorteios	4%	6%	14%	12%	24%	39%	2
Divertimento (mais divertido que a compra tradicional)	2%	13%	12%	22%	27%	24%	1
Layout da página	8%	14%	30%	27%	13%	8%	1

Fonte: Pesquisa direta

A análise deste grupo foi baseada nas respostas de 166 usuários que não utilizam a *Internet* como canal de compra, correspondendo a 55% do total da amostra. Para cada afirmativa foi atribuída a nota no intervalo de 0 (zero) a 5 (cinco) pontos. Os resultados estão registrados na TABELA 2, de acordo com o percentual de respostas dado para cada nota e por ordem decrescente do valor da mediana encontrada para cada afirmativa proposta.

Conforme a TABELA 2, 100% dos respondentes afirmaram que a variável não gosta de comprar sem ver e sentir produto representa o principal motivo para o usuário não utilizar a *Internet* como canal de compra. Este atributo obteve a maior mediana e foi representado por 68% dos respondentes que atribuíram nota 5 (cinco).

Com relação à variável não confia nas ferramentas de segurança, 99% dos respondentes atribuíram notas entre 3 (três) e 5 (cinco), significando que este atributo é também considerado de grande importância para o não-uso do *E-commerce*. Neste mesmo segmento, encontra-se a variável prefe-

rência pela loja real, onde 88% dos respondentes atribuíram notas entre 3 (três) e 5 (cinco).

Por outro lado, a afirmativa não tem domínio com a *Internet* para utilizá-la como canal de compra representou a afirmativa de menor peso para esta decisão. O resultado foi representado por 76% dos usuários, que atribuíram notas no intervalo de 0 (zero) a 2 (dois).

Entretanto, os profissionais de *marketing* devem também levar em consideração os atributos desconfiança com relação à idoneidade das empresas, ausência de oportunidade interessante, não confia na qualidade dos produtos, ausência de um canal de serviço e dificuldade e demora de navegação, como fatores importantes para o não-uso da *Internet* como canal de compra virtual, cujas medianas obtidas têm notas entre 4 (quatro) e 3 (três).

Enfim, no contexto geral, a pesquisa mostra claramente o comportamento do consumidor virtual bem como as vantagens e desvantagens advindas com o uso do *E-commerce*. De acordo com os grupos analisados, percebe-se que os atributos segurança, necessidade de ver e sentir o produto, prefe-

Tabela 2 – Variáveis determinantes do não uso do *E-commerce*

Afirmativas	Nota						Mediana
	5	4	3	2	1	0	
Não gosta de comprar sem ver e sentir o produto	68%	26%	6%	0%	0%	0%	5
Não confia nas ferramentas de segurança	68%	24%	7%	1%	0%	0%	5
Preferência pela loja real	60%	18%	10%	6%	2%	4%	5
Desconfiança no que diz respeito à idoneidade das empresas	48%	17%	10%	15%	9%	3%	4
Não apareceu nenhuma oportunidade interessante	40%	14%	18%	15%	6%	7%	4
Não confia na qualidade dos produtos ofertados	38%	18%	8%	9%	12%	15%	4
Ausência de um canal de serviço para contato com o fornecedor	36%	9%	18%	17%	9%	11%	3
Dificuldade e demora de navegação	24%	18%	28%	9%	11%	10%	3
Demora no prazo de entrega	20%	16%	13%	15%	18%	18%	2
Pouca opção de produtos ofertados	18%	8%	17%	15%	18%	26%	2
Layout dos sites dificulta a visualização ou procura dos produtos	18%	10%	23%	21%	8%	20%	2
Ausência de um incentivo oferecido pelo fornecedor (participação em sorteios)	16%	4%	21%	21%	20%	18%	2
Falta de divulgação (propaganda) do site do fornecedor	14%	4%	17%	19%	25%	21%	2
Não tem domínio com a <i>Internet</i> para utilizá-la como canal de compra	8%	6%	1%	9%	24%	52%	0

Fonte: Pesquisa direta

rência pela loja real e navegação são vistos como fatores limitadores do relacionamento mercadológico virtual entre os usuários que não utilizam a *Internet* como canal de compra. Por outro lado, a comodidade, o elevado nível de interação e de suporte de relacionamentos, redução de custos, logística, dentre outros, são atributos que satisfazem a necessidade básica do consumidor virtual nordestino e devem ser estimulados para o sucesso do *marketing on-line*.

8 – CONCLUSÃO

A *Internet*, vista como canal eficiente e interativo de comunicação no mercado de negócios, vem sendo utilizada, cada vez mais, como canal de compra entre os usuários de todo o mundo. Aqui no Brasil, mais especificamente no Nordeste, este número não é diferente. A pesquisa demonstrou que 45% dos usuários nordestinos já compraram através deste meio. Além do mais, a situação e comportamento desses usuários vêm sendo bastante favoráveis ao crescimento de negócios na Rede, como um dos mais promissores.

Visando construir o roteiro de perguntas feitas aos usuários componentes da amostra e objetivando orientar a própria execução da pesquisa, foram formulados três pressupostos: a) os consumidores virtuais, em sua maioria, são pessoas jovens, bem-educadas e com boa renda familiar; b) variáveis que apresentam benefícios tangíveis possuem maior peso para a compra no varejo virtual; c) variáveis com características pessoais e sociais apresentam maior peso para o não-uso do *E-commerce*. A validação ou negação comenta-se a seguir.

O primeiro pressuposto foi confirmado no momento em que a pesquisa demonstrou que os consumidores virtuais, em sua maioria, são pessoas jovens (na faixa de 18 a 29 anos), do sexo masculino, bem-educados (no mínimo possuem superior incompleto) e com renda familiar mínima entre 15 e 20 salários mínimos.

A idéia central do segundo pressuposto repousa no fato de que o consumidor virtual leva, em pri-

meira consideração, quando da decisão de compra pela *Internet*, benefícios tangíveis como a conveniência e a economia de tempo e esforço. Segundo os consumidores virtuais pesquisados, o fator comodidade é considerado o principal influenciador para a decisão de compra pela *Internet*, seguido pelo acesso a produtos não encontrados no mercado, facilidade e rapidez de navegação e presença de ferramentas de segurança. Assim, essa hipótese foi comprovada na amostra pesquisada.

As características pessoais e sociais focadas pelo terceiro pressuposto também foram confirmadas. Entre os usuários que nunca utilizaram a *Internet* como canal de compra, a afirmativa não gosta de comprar sem ver e sentir o produto foi a que apresentou maior mediana, confirmando também a hipótese proposta para esse grupo.

Enfim, pode-se afirmar que as variáveis comportamentais determinantes para a decisão de compra, no varejo virtual, vêm confirmar, em sua maioria, pesquisas já realizadas a esse respeito. A comodidade foi considerada a principal variável influenciadora para compra virtual. Não gosta de comprar sem ver e sentir o produto, ausência de ferramentas de segurança e preferência pela loja real foram as variáveis influenciadoras para o não-uso da *Internet* como canal de compra.

A escolha da fonte de compra, ou seja, que lojas os consumidores escolherão, é a questão fundamental que os varejistas enfrentam. E, apesar de a maioria das compras dos consumidores, em termos de valor total, serem ainda feitas por visitas no ponto-de-venda de varejo, o pêndulo move-se para o ponto no qual as compras, na loja e no domicílio, são fortes concorrentes. Assim, cabe aos profissionais de *marketing* acordar para este novo canal que leva a crer ser bastante promissor.

Abstract

Modern companies have already started a process of evaluating the consumers' behaviors in regard to expectations, demands, habits and purcha-

se behaviors. Such questions are difficult to answer, even in light of the traditional market configuration. Much more complex is predicting the *E-commerce* impact on such consumers' behaviors, and its influence on small and large companies that seek to satisfy their actual needs. This descriptive study tries to identify, from the answers of 302 northeastern users, the demographic characteristics and the behavioral variables which are determinative to decide upon a virtual retail purchase in two groups of users: those who use *E-commerce* and those who do not use it. The main results highlight: virtual consumers, mostly young males (18-29 years old), well-educated (at least with incomplete higher education), earning a family income between 15 and 10 minimum wages. Comfort was regarded as the major variable influencing the virtual purchase. Making no purchase without seeing and touching the product was the major variable influencing the nonuse of the Internet as a purchase channel.

Key words:

E-commerce; virtual consumer; electronic trade; virtual retail; Internet.

REFERÊNCIAS

- ABREU, N. R. de; COSTA, E. B. Um estudo sobre a viabilidade da utilização de marketing na Internet no setor hoteleiro de Maceió. In: ENCONTRO DA ANPAD, 24^o 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2000.
- AMBROSE, P. J.; JOHNSON, G. J. **A trust model of buying in electronic retailing**. Disponível em: <www.isworld.org/ais.ac.98/proceedings/ec>. Acesso em: out. 2000.
- AMSTUTZ, A. **Computer simulation of competitive market response**. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology, 1967.
- ANDREASEN, A. Attitudes and customer behavior: a decision model. In: PRESTON, L. **New research in marketing**. Berkeley: Institute of Business and Economic Research, University of California, 1965.
- BARWISE, P. O futuro interativo. **HSM Management**, n. 4, p., set./out. 1997.
- BORGES, G. As vantagens do comércio *on-line*. **Revista Brasileira de Administração**, ano 10, n. 28, p., mar. 2000.
- BRANIGAN, L. The internet: the emerging premier direct marketing channel. **Direct Marketing**, Garden City, v. , n. , p. , May 1998.
- CLARK, B. H. Negócios on-line. **HSM Management**, n. 8, p., maio/jun. 1998.
- CUTIERI, P. G.; DONAIRE, D. Considerações sobre o supermercado virtual: um estudo sobre o *E-commerce* de alimentos e o perfil do seu consumidor. In: ENCONTRO DA ANPAD, 24^o 2000, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ANPAD, 2000.
- DRUCKER, P. Com um pé atrás. **Revista Exame**, v., n., p., 15 nov. 2000.
- ENGEL, J. F.; BLACKWELL, R. D.; MINIARD, P. W. **Consumer behavior**. 8th. ed. Flórida: The Dryden Press Harcourt Brace College Publishers, 1995.
- ENGEL, J.; KOLLAT, D.; BLACKWELL, R. **Consumer behavior**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
- FRAM, E.H.; GRADY, D. B. Internet shoppers: is there a surfer gender gap?. **Direct Marketing**, v., n., p., jan. 1997.
- GRAHAM, J. R. 16 ways to keep a business "on-line". **Direct Marketing**, Garden City, v., n., p., Feb. 2000.
- HARTMAN, A.; SIFONIS, J.; KADOR, J. **Net ready: strategies for success in the economy**. New York: McGraw-Hill, 2000.

HOWARD, J. A.; SHETH, J. N. **The theory of buyer behavior**. New York: John Wiley & Sons, 1969.

KALIN, S. Perdidos e confusos. **HSM Management**, n. 20, ano 4, p., maio/jun. 2000.

KELTNER, B. Harnessing the internet's potential. **Sales and Marketing Management**, New York, v., n., p., Feb. 2000.

LAMOUNIER, A. E. B. *et al.* Internet: adicionando valor por meio de inovações descontínuas: a experiência brasileira. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 2, abr./jun. 2000.

MARTIN. **Chuck analisa a evolução do E-Commerce**. Disponível em: <www.intermanagers.com.br/html/BRA/expomanagement/boletim5.html>. Acesso em: 26 dez. 2000.

McCUNE, J. Yin e yang. **HSM Management**, ano 4, n. 19, p.106-118, mar./abr. 2000.

MIRANDA, C. M. C.; ARRUDA, D. M.O. *E-Shopping*: características demográficas do consumidor brasileiro e principais produtos transacionados. In: ASSEMBLÉIA DO CONSELHO LATINO-AMERICANO DE ESCOLAS DE ADMINISTRAÇÃO- CLADEA, 37., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2002. CD.

NICOSIA, F. **Consumer decision processes**: marketing and advertising implications. New Jersey: Prentice-Hall, 1966.

OPINIA INFORMATION STORE. **Quais são os fatores influenciadores na decisão de compra na Internet?**. Disponível em: <www.opiniastore.com/consumidores_net.html>. Acesso em: 8 out. 2001.

PARKS, L. In-store & Internet marketing: using technology to build better customer relations.

Drug Store News, New York, v., n., p., 27 Nov. 2000.

PEREIRA, R. E. **Cross-cultural influences on global electronic commerce**. Disponível em: <www.isworld.org/ais.ac.98/proceedings/ec>. Acesso em: out. 2000.

PETERSON, R.A.; BALASUBRAMANIAN, S.; BRONNENBERG, B. J. Exploring the implications of the internet for consumer marketing. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 25, n. 4, p.329-346, 1997.

POEL, D. V.; LEUNIS, J. Consumer acceptance of the internet as a channel of distribution. **Journal of Business Research**, n. 45, p.249-264, 1999.

PUTERMAN, P. **Internet: o quarto canal**. Disponível em: <www.sendme.com.br/Pvogel/artm03.html>. Acesso em: maio 2000.

RACKHAM, N. Channel strategy: the next generation. **Sales and Marketing Management**, New York, v.4, n.32, p.254-269, Sep. 2000.

ROBERTS, J. H. Developing new rules for new markets. **Academy of Marketing Science Journal**, Greenvale, v., n., p., Winter 2000.

ROOK, D. W. The buying impulse. **Journal of Consumer Research**, v., n., p., 14 Sep. 1987.

ROSEMBLOOM, B. Electronic marketing channels. In: _____. **Marketing channels: a management view**. Fort Worth: Dryden Press, 1999. Cap. 15.

ROWSOM, M. Bridging the gap from traditional marketing to electronic commerce. **Direct Marketing**, Garden City, v. 60, n., p., Jan. 1998.

SANDHUSEN, R. L. **Marketing básico**. São Paulo: Saraiva, 1998.

SEMINÁRIO E-COMMERCE MERCOSUL.
Disponível em:
www.trabalhodeeconomia.hpg.com.br>. Acesso
em: mar. 2001.

SHANKAR, V. et al. Customer satisfaction and
loyalty in online and offline environments.
Disponível em: <[www.smeal.psu.edu/mktg/mktg/
scijournal](http://www.smeal.psu.edu/mktg/mktg/scijournal)>. Acesso em: mar. 2000.

SHETH, J. N.; GARDNER, D. M.; GARRETT,
D. E. **Marketing theory**: evolution and
evaluation. New York: John Wiley & Sons, 1988.
Cap. 4.

STUDT, T. What can you buy on-line – and
where?. **Research & Development**, Barrington,
v., n., p., Apr. 2000.

WEBER, K.; ROEHL, W. S. Profiling people
searching for the purchasing travel products on the
world wide web. **Journal of Travel Research**,
v. 37, n. 3, p., 1999.

WHO is driving e-commerce?. **USA Today
Information Network**, Arlington, V. a., p. B1,
Jan. 9, 2001.

Recebido para publicação em 11.MAR.2003.
ZENONE, L. C. O Database marketing como
agente facilitador. **Grandes Idéias em
Marketing**, v. 4, n. 42, p., fev. 2000.

Indústria Incentivada e Impactos Socioambientais no Nordeste¹

José Elesbão de Almeida

** Mestre em Economia Rural e Regional pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e professor do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN*

Resumo

Este trabalho pretende fazer um breve diagnóstico sobre alguns impactos econômicos, sociais e ambientais provocados pela industrialização incentivada pela Sudene no Nordeste brasileiro, no período compreendido entre os anos 1960 e 1990. Pretendeu-se traçar um perfil das indústrias que se instalaram na região via incentivos institucionais, principalmente, dos segmentos de bens intermediários – com particular ênfase para os ramos industriais da química, metalurgia, minerais não-metálicos, materiais elétrico e de comunicações e papel e papelão, os quais encontram-se entre os setores que mais se beneficiaram do sistema de incentivos – na perspectiva de avaliar sucintamente as mudanças ocorridas na estrutura produtiva da economia nordestina e o impacto dessas mudanças sobre a estrutura socioeconômica regional, sobretudo, no que respeita à questão da urbanização e às mudanças nas relações sociais de produção e de trabalho, além da dimensão social e ambiental. Constatou-se, portanto, que no referido período, a economia nordestina passou por um conjunto de transformações bastante significativas na sua base produtiva, notadamente no que se refere ao crescimento industrial, o que proporcionou um crescimento exponencial do produto por habitante. No entanto, pôde-se depreender que os segmentos industriais mais privilegiados pelo mecanismo dos incentivos, entre os quais se sobressaem os ramos da química, metalurgia e minerais não-metálicos, além de não gerarem emprego em nível satisfatório, deixaram à margem a preocupação com a questão ambiental, caracterizando-se, portanto, como mais intensivos em tecnologia e energia elétrica, mais intensivos em recursos naturais renováveis e não-renováveis e, em consequência, mais poluidores do meio ambiente e industrialmente mais sujos.

Palavras-chave:

Indústria incentivada, Crescimento Econômico, Urbanização, Impactos Ambientais.

¹Este texto é uma versão modificada do III capítulo da Dissertação de Mestrado em Economia Rural e Regional defendida pelo autor em 2001 na UFCG - Campina Grande/PB.

1 – INTRODUÇÃO

O quadro geral de crise que se abateu sobre a economia nordestina a partir de meados da década de 1950 colocou a região entre as áreas com maiores índices de pobreza do Hemisfério Sul. O tom sombrio parecia acentuar-se ainda mais à medida que se ampliavam as relações econômicas entre as regiões Nordeste e Sudeste, sendo esta última considerada como a região mais desenvolvida do país. As disparidades nos níveis de renda entre essas duas regiões, a despeito de provir de longa data, passaram a aprofundar-se mais aceleradamente a partir do Pós-Guerra, com a expansão, diversificação e concentração da atividade industrial no entorno da região industrial de São Paulo.

A expansão capitalista no Brasil pós-anos trinta e, notadamente, a partir da Segunda Guerra Mundial, tendo São Paulo à frente como *locus* da concentração industrial fez com que esse Estado se modernizasse e se equipasse para a produção em larga escala. Além disso, o processo de integração do mercado nacional em curso desde os anos trinta, eliminando as barreiras tarifárias entre as várias regiões e a ampliação do sistema de transportes e de comunicações facilitando a livre circulação nacional das mercadorias (produzidas, especialmente, em São Paulo) traduziu-se num instrumento de destruição das economias regionais.

Isso, a rigor, contribuiu decisivamente para ampliar o diferencial de reprodução, de acumulação e de centralização de capital em favor da região Sudeste, mais particularmente da burguesia industrial de São Paulo, a qual passou a forjar uma nova divisão inter-regional do trabalho em que a região (Sudeste) mais dinâmica especializou-se na produção industrial com maior valor agregado e as regiões economicamente mais atrasadas especializaram-se em atividades de baixa produtividade e menor valor agregado, anuviando qualquer perspectiva de desenvolvimento autônomo das regiões menos desenvolvidas, em particular da região nordestina, que estava comercialmente mais articulada com o Sudeste.

Acrescente-se a isso, que as constantes transferências de capital e de renda do Nordeste para aquela

região – em função das condições favoráveis e das economias de escala que lá se criavam – corroborou para descapitalizar e debilitar a frágil burguesia nordestina e aumentar ainda mais os desníveis econômicos e sociais entre essas duas regiões.

Destarte, ao crescente hiato nos níveis de desenvolvimento econômicos e sociais regionais – resultantes da própria política de desenvolvimento levada a cabo em nível nacional – vieram juntar-se outros fatores de caráter político “circunstancial” (endógeno e exógeno) que contribuíram para aumentar a efervescência social e política na região nordestina a partir da segunda metade da década de 1950. Entre esses fatores, convém destacar a ascensão do movimento das Ligas Camponesas, a intervenção da Igreja Católica em defesa de um programa de reforma agrária, o movimento nacional-populista, o movimento em defesa da democratização do sistema educacional e de valorização da cultura popular, a eleição de dois governadores “reformistas” nos dois principais Estados do Nordeste (Pernambuco e Bahia) nas eleições de 1958, além da síndrome das revoluções chinesa e cubana.

Esses vários fatores pressionaram o Governo Federal a intervir diretamente no Nordeste, mediante a institucionalização de uma política de desenvolvimento, tendo em vista a redução dos desníveis econômicos e sociais e o esvaziamento dos movimentos sociais em ascensão na região. Para isso, o então presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, em 1956, constituiu um grupo de estudiosos sob a coordenação de Celso Furtado para fazer um diagnóstico da real situação socioeconômica da região nordestina, com vistas à formulação de uma política alternativa para o estado de letargia, de regressão e de subdesenvolvimento em que a região se encontrava.

O relatório do grupo de estudo², que ficou conhecido como GTDN (Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste) constatou que o principal problema do Nordeste era o baixo nível

² Cf. GTDN. Uma política de desenvolvimento para o Nordeste, 1967.

de renda *per capita* de sua população, o qual não alcançava mais que um terço da renda *per capita* do Centro-Sul, em meados dos anos cinquenta. O referido estudo ressalta ainda que essa disparidade de renda tenderia a aprofundar-se ainda mais com o contínuo fechamento de fábricas na região nordestina, em função da sua incapacidade de concorrer com as modernas fábricas do Sudeste e da constante fuga de capitais à procura de melhores oportunidades de investimento em outras regiões, propiciadas pela expansão e diversificação do mercado no Centro-Sul do país³.

Como resultado do GTDN o governo criou a Sudene (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste) em dezembro de 1959, a quem caberia a tarefa de executar a política proposta pelo referido grupo de estudo. O relatório propunha, como alternativa para saída da crise, a intensificação de investimentos em infra-estrutura, visando à instalação de um centro industrial “autônomo” na região, tendo como prioridade básica o aproveitamento de matérias-primas e mão-de-obra barata em vasta disponibilidade no Nordeste.

Assim, junto à Lei (3.692/59) que criou a Sudene, o governo instituiu inicialmente dois mecanismos de incentivos (artigos 18 e 19) visando atrair investimentos privados para a região nordestina. Esses incentivos abrangiam a isenção à importação de equipamentos novos e sem similares de produção nacional e, isenção do Imposto de Renda devido na Fonte para indústrias novas ou já instaladas que utilizassem matéria-prima regional. Em princípio, os incentivos foram concedidos apenas às empresas formadas por capitais totalmente nacionais.

Posteriormente, em 1963, em função da pressão dos capitais extra-regionais suprimiu-se a exigência de capital preponderantemente nacional, como requisito para concessão dos incentivos fiscais e financeiros. A partir daí, tratou-se de ampliar e modernizar a institucionalização de um sofisticado

mecanismo de incentivos fiscais e financeiros – o qual se convencionou de chamar de sistema 34/18-FINOR – visando baratear o custo dos investimentos privados e desencadear um processo de industrialização na região nordestina, tendo em vista a sua integração à economia nacional.

A industrialização foi então tratada como instrumento preponderante para atenuar o estado de pobreza e de subdesenvolvimento a que a região estava submetida e estimular o seu desenvolvimento econômico. O ponto central para a estratégia de aceleração do desenvolvimento foi a ênfase na concessão de incentivos à instalação de indústrias siderúrgicas – com vistas à expansão das indústrias de transformação de ferro, de aço e às indústrias mecânicas – além da modernização das indústrias tradicionais, notadamente, têxtil e alimentar, consideradas como grandes absorvedoras de mão-de-obra.

Todavia, convém ressaltar, que em meados dos anos sessenta, com o advento do golpe militar, a Sudene sofreu uma forte intervenção e um redirecionamento de suas diretrizes. A partir daí, os governos militares cuidaram de tirar a relativa autonomia e legitimidade que havia sido imputada à Sudene por ocasião de sua criação e transferiram investimentos para outras atividades econômicas e para outras regiões do país, esvaziando completamente a força coordenadora da agência de desenvolvimento do Nordeste. Nos anos oitenta, quando ocorreu a redemocratização do país, coincidiu com a crise recessiva, a interrupção dos fluxos de financiamento, a desaceleração do crescimento econômico do país, o debilitamento do aparelho estatal e com ele a falência das políticas de desenvolvimento regional. Nos anos noventa, depois de uma seqüência de erros por uma parcela minoritária de aproveitadores que resultaram em denúncias de irregularidades e desvios de aproximadamente R\$ 4 bilhões, a Sudene se transformou em caso de polícia, o que resultou no seu fechamento pelo presidente Fernando Henrique Cardoso, em 2001. Em seu lugar o governo criou a Adene (Agência de Desenvolvimento do Nordeste).

³ Ibid., Cap. I e II.

Diante desse contexto, o que se pretende com o presente trabalho é esboçar um breve diagnóstico acerca dos impactos da “nova” industrialização que se instalou no Nordeste via incentivos institucionais, mais particularmente, sobre os setores que mais se beneficiaram dos recursos provenientes do sistema de incentivos da Sudene, na perspectiva de avaliar as mudanças ocorridas na estrutura produtiva da economia regional e em que medida essas mudanças repercutiram na estrutura socioeconômica da região nordestina.

A periodização em estudo corresponde aos quarenta anos, pós-criação da Sudene. O trabalho parte de uma ampla revisão da literatura pertinente à questão nordestina e de uma análise minuciosa dos documentos e relatórios compilados pelos organismos de fomento ao desenvolvimento regional como a Sudene e BNB, além das estatísticas levantadas pelo IBGE relativas ao período em estudo.

2 – REESTRUTURAÇÃO PRODUTIVA E CRESCIMENTO ECONÔMICO DO NORDESTE

Inicialmente, pretende-se fazer um breve retrospecto sobre os efeitos das políticas de desenvolvimento regional patrocinadas pelo Estado no Nordeste brasileiro por intermédio da Sudene. A nossa investigação tem por finalidade avaliar sucintamente as mudanças ocorridas na estrutura produtiva da economia regional e os seus desdobramentos sobre o mercado de trabalho, principalmente, no que diz respeito às mudanças nas relações sociais de produção e de trabalho. Ademais, tentar-se-á verificar os efeitos dessas mudanças sobre as condições de vida da população bem como sobre a evolução dos indicadores sociais e, de resto, referir algumas considerações a respeito dos impactos ambientais causados por alguns ramos da indústria incentivada no Nordeste.

Assim, apesar das políticas de incentivos à industrialização da região nordestina terem iniciado nos anos sessenta, foi somente a partir da década de 1970, que os investimentos se intensificaram e a industrialização se expandiu com mais vigor. A ri-

gor, isso se deve à maturação dos investimentos feitos nos anos sessenta e à consolidação da matriz industrial brasileira nos anos setenta, que passou a exigir uma maior articulação das regiões mais dinâmicas com as regiões periféricas, notadamente com as áreas mais bem dotadas de recursos naturais (principalmente minerais). Sendo essa, portanto, uma das principais razões do deslocamento de grandes empresas (sobretudo do Sudeste) para a região Nordeste, em busca de novas “brechas” de acumulação de capital e de ocupação dos espaços “vazios”. Esse fato registrou-se, preponderantemente no Estado da Bahia, onde se localizava uma grande reserva de recursos minerais do país.

Nesse contexto, convém enfatizar que os projetos implantados no Nordeste a partir dos anos setenta, estão em sua maioria concatenados, não só com os incentivos institucionais do Governo Federal, mas também com a base de recursos naturais existentes na região⁴. Vale ressaltar, ademais, que nesse período, além das inversões em infra-estrutura, foram feitos pesados investimentos em pesquisas sobre as potencialidades e perspectivas de aproveitamento (produtivo) de recursos naturais existentes na região nordestina, bem como sobre as vantagens e perspectivas de investimentos nessas áreas⁵.

Dessa forma, a consolidação da indústria pesada no país permitiu que o Nordeste absorvesse parte do capital produtivo do Sudeste na criação de “novos” empreendimentos. Decerto, só a partir de então, poder-se-ia criar no Nordeste as condições para a reprodução e acumulação de capital em escala ampliada, de modo a permitir a inserção dessa região num processo de acumulação capitalista mais amplo.

Deve-se enfatizar ainda, que na década de setenta, foi feito um esforço extraordinário do Governo Federal em termos de construção e ampliação

⁴ Cf. DINIZ, C. C. e LEMOS, M. B. “Dinâmica regional e suas perspectivas no Brasil”. 1990. p. 166-169.

⁵ Cf. SUDENE. Nordeste: oportunidades de investimentos. 1977.

de infra-estrutura nas regiões mais atrasadas, em particular na região nordestina, visando estimular o crescimento econômico das áreas mais atrasadas (sobretudo dos setores mais dinâmicos) e integrá-las à economia nacional.

Nesse sentido destaca Diniz⁶ que, entre 1970 e 1980, a capacidade de geração de energia elétrica no país subiu de 11 para 37 milhões de KW e para algo em torno de 60 milhões em 1990. No que se refere à pavimentação rodoviária (federal e estadual, principalmente) o aumento foi ainda mais expressivo, de cerca de dois mil km em 1955, a malha viária pavimentada subiu para 50 mil em 1970 e para 130 mil km em 1990. Com referência ao sistema de comunicações (privado até 1970 e operando precariamente), foram feitos pesados investimentos na ampliação e modernização do setor, permitindo a integração comercial de praticamente todas as regiões brasileiras.

No que diz respeito à infra-estrutura da região nordestina, a intensificação de investimentos na ampliação e modernização foi ainda mais significativa, se comparada ao Brasil como um todo no referido período. Assim, com relação ao setor energético, a

capacidade de geração de eletricidade regional foi aumentada em quase vinte vezes, passando de 365 MW em 1962 para 7.200 MW em 1989. Já no que se refere à infra-estrutura viária, ainda que se destaque a contribuição do setor privado (em termos de aumento da frota de veículos e de transportes de passageiros e cargas), a participação mais expressiva ficou por conta do setor público. De modo análogo, com referência ao sistema de comunicações da região, as inversões foram feitas em sua quase totalidade pelo Governo Federal e pelos governos estaduais⁷.

A concentração de investimentos nas regiões periféricas, mais particularmente no Nordeste, a partir dos anos setenta, provocou uma expansão do produto regional dessa região em nível incontestavelmente superior à média obtida pelas regiões mais desenvolvidas do país. Com efeito, as regiões mais atrasadas como Norte, Nordeste e Centro-Oeste, em resposta à intensificação dos investimentos, experimentaram um aumento significativo de suas participações na formação do PIB brasileiro, no período de 1970 a 1999, conforme se ver na TABELA 1. Por outro lado, a região Sudeste, considerada como a mais dinâmica do país perdeu participação

Tabela 1 – Distribuição regional do PIB, da área geográfica e da população – 1970/1999

Regiões	Produto Interno Bruto (%)					Área geográfica (%)	População (%)
	1970	1980	1985	1990	1999		1998
Norte	2,2	3,3	4,2	5,3	4,5	45,27	7,18
Nordeste	12,1	13,1	15,0	17,0	13,1	18,27	28,50
Sudeste	65,0	61,3	59,2	56,0	58,3	10,85	42,65
Sul	17,0	17,0	17,0	16,0	17,8	6,76	14,97
C. Oeste	3,7	5,3	5,5	5,7	6,4	18,86	6,68
Brasil	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil*; IBGE. *Censo Demográfico – 1991*; SUDENE/DPO. *Contas Regionais* apud SUDENE. *Boletim Conjuntural*: Nordeste do Brasil. 1996. p. 374-375; IBGE. *Brasil em Números*. 1999.v.7

⁶ Cf. DINIZ, C. C. A Dinâmica Regional Recente da Economia Brasileira e suas Perspectivas. 1995. p. 24-25.

⁷ Cf. BRASIL/ SUDENE. Modernização regional em curso: trinta anos de SUDENE. 1990. p. 77-78.

na composição do PIB nacional (de 65% para 58%) no referido período.

Não há dúvidas de que o aporte de investimentos públicos, realizado na ampliação e modernização da infra-estrutura regional, foi de fundamental importância para a atração das inversões (tanto públicas quanto privadas) no setor industrial do Nordeste. Destarte, em que pese as contradições das políticas de desenvolvimento regional implantadas no Nordeste pela Sudene (à frente mencionadas), é de conhecimento comum, que a partir dos anos sessenta a economia da região passou por transformações importantes no perfil da sua estrutura produtiva, conforme podemos ver na TABELA 2.

Passando os dados acima em revista, pode-se ver que em 1960 o setor industrial contribuía com apenas 12% para a formação do produto regional, ficando o setor agropecuário com 41% e o setor de serviços com 47%. A partir desse período, a participação da agropecuária declinou para 16% em 1985, chegando à ínfima percentagem de 9,7% em 1999, enquanto o setor industrial mais que dobrou sua participação no referido período, elevando sua contribuição no PIB de 12% em 1960 para 30% em 1985, embora tenha declinado para 26% em

1999. Já o setor de serviços, também elevou sua participação no PIB regional para 48,5% em 1975; 53,7% em 1985 e depois para 64% em 1999. Em síntese, pode-se verificar, que nas décadas de 1970 e 1980, a economia nordestina apresentou uma radical transformação na sua estrutura produtiva, embora tenha perdido dinamismo a partir de meados dos anos 1980.

A rigor, a redução da participação da agropecuária em favor das atividades essencialmente urbanas, notadamente industriais, constitui o marco histórico mais “importante” das transformações registradas pela economia nordestina nos 40 anos que sucederam à criação da Sudene. Todavia, deve-se ressaltar que essas transformações interromperam-se nos anos 1980, quando a crise de instabilidade, provocada pelo excessivo endividamento externo do Brasil, reduziu a capacidade de financiamento do Estado⁸. O que se seguiu foi um período de tentativas frustradas de planos de estabilização e um completo desmantelamento do aparelho do Estado e com ele o de vários órgãos regionais de desenvolvimento, como a Sudene, por exemplo.

Não obstante, vale ressaltar, dentro dessa perspectiva histórica, que o setor industrial do Nordeste

Tabela 2 – Nordeste – Estrutura do PIB segundo os setores econômicos – 1960/99

Setores Econômicos	Formação do PIB (%)						
	1960	1965	1975	1985	1990	1995	1999
Agropecuária	41	29,1	23,9	16,2	14,4	12,6	9,70
Indústria	12	23,1	27,6	30,1	28,2	23,8	26,0
Serviços	47	47,8	48,5	53,7	57,4	63,6	64,30
Total	100	100	100	100	100	100	100

Fonte: BNB. **Diretrizes para um plano de ação do BNB – 1991/95:** setor secundário. 1997. p. 25-26; SUDENE. **Agregados econômicos regionais:** produto interno bruto, formação de capital, consumo do governo – Nordeste do Brasil – 1965/1995. 1996; SUDENE. **Desempenho da economia do Nordeste.** 2002.

⁸ Cf. CANO, W. Desequilíbrios Regionais e Concentração Industrial no Brasil - 1930/95. 1998. p. 319-320; GUIMARÃES NETO, L. “Desigualdades Regionais e Federalismo”. 1995. p. 19-20.

- especialmente os segmentos da indústria de transformação, onde se sobressaem os gêneros dinâmicos⁹ – em resposta ao impulso dos investimentos realizados nos anos sessenta e setenta, apresentou um extraordinário desempenho, sendo portanto, o principal responsável pelo alto dinamismo experi-

mentado pela economia regional na década de setenta. Nesse período a taxa de crescimento da indústria manufatureira regional manteve-se ligeiramente superior à obtida pelo mesmo segmento da economia nacional conforme podemos ver a seguir. (Ver Tabelas 3 e 4).

Tabela 3 – Nordeste e Brasil – Estrutura percentual do VTI, segundo os gêneros – 1959/1984

Gêneros industriais	1959		1970		1980		1984	
	NE	BR	NE	BR	NE	BR	NE	BR
Gêneros dinâmicos	30,10	52,67	39,20	59,30	56,60	66,48	55,72	65,84
1 - Minerais Não-Metálicos	8,12	6,56	11,20	5,90	8,60	5,92	5,19	4,29
2 - Metalúrgica	2,70	11,77	5,00	11,60	5,90	11,72	7,58	10,89
3 - Mecânica	0,15	3,45	1,80	7,10	4,92	10,33	4,10	8,57
4 - Materiais Elétricos e de Comunicações	0,17	3,99	2,50	5,40	2,50	6,47	2,85	5,76
5 - Material de Transporte	0,81	7,59	1,10	8,00	0,79	7,70	0,63	7,07
6 - Papel e Papelão	1,74	2,96	0,80	2,60	1,76	3,08	1,34	3,67
7 - Borracha	0,31	2,95	0,30	1,90	0,55	1,29	0,40	1,65
8 - Química	14,94	8,60	14,70	10,00	28,44	14,93	31,06	19,46
9 - Produtos Farmacêuticos e Veterinários	0,31	2,49	0,40	3,40	0,42	1,67	0,25	1,67
10 - Perfumaria, Sabão e Velas	1,45	1,39	0,80	1,50	0,65	0,89	0,79	0,87
11 - Produtos de matérias Plásticas	0,30	0,85	0,60	1,90	2,13	2,48	1,53	1,94
Gênero tradicionais	69,90	47,40	60,80	40,70	43,33	33,52	44,28	34,16
12 - Produtos Alimentares	29,65	16,43	29,20	13,50	17,71	10,22	22,88	13,20
13 - Bebidas	2,99	2,88	4,70	2,30	1,93	1,23	1,88	1,18
14 - Fumo	3,09	1,30	3,20	1,30	0,53	0,70	0,95	1,01
15 - Couros e Peles	2,29	1,09	0,70	0,60	0,51	0,47	0,93	0,89
16 - Têxtil	24,08	11,97	13,00	9,30	11,42	6,51	9,83	5,78
17 - Vest. Calç. e Art. de Tecidos	2,23	3,56	3,70	3,30	5,54	4,93	4,47	4,95
18 - Madeira	1,69	3,23	1,60	2,50	2,14	2,74	0,86	1,62
19 - Mobiliário	1,62	2,19	1,90	2,10	1,44	1,82	0,83	1,34
20 - Editorial e Gráfica	1,89	2,99	2,40	3,70	1,84	2,64	1,19	2,09
21 - Diversos	0,37	1,76	0,40	2,10	0,27	2,26	0,46	2,10
Total da Indústria de Transformação	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: IBGE. **Pesquisa Industrial – 1984** apud BNB. 1997. p. 35-36.

⁹ A classificação entre indústrias dinâmicas e tradicionais tem sido freqüentemente utilizada em diversos trabalhos sobre a indústria brasileira e fundamenta-se a partir da observação de que, após a Segunda Guerra Mundial, ocorreu, em âmbito nacional, um aumento substancial da importância relativa das indústrias metalúrgica, material de transporte, material elétrico e de comunicações, química, mecânica, minerais não-metálicos, papel e papelão, produtos farmacêuticos e veterinários, borracha, perfumaria, sa-

bão e velas e produtos de matérias plásticas e, por essa razão são comumente classificadas como indústrias dinâmicas. Em contraposição, os ramos de produtos alimentares, bebidas, fumo, couros e peles, têxtil, vestuário, madeira, mobiliário e editorial e gráfica diminuíram substancialmente sua participação no produto industrial, sendo então considerados como indústrias tradicionais. A esse respeito conferir: BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. Diretrizes para um plano de ação do BNB - 1991/95. 1997. p. 33. v.3

A título de ilustração, deve-se enfatizar que entre 1959 e 1970 – período este que coincide com a expressiva fase de institucionalização dos incentivos fiscais e financeiros e com a ampliação e modernização da infra-estrutura regional, além da implantação de alguns projetos industriais de médio porte – a indústria manufatureira nordestina expandiu-se a uma taxa de 6,9%, contra 8,7%, registrada pelo mesmo segmento em âmbito nacional. Na década de 1970, após a maturação das inversões do período anterior e o grande aporte de investimentos orientados pelo II PND, a taxa de crescimento da indústria de transformação da região (16,7% a. a.) suplantou a expansão observada pela indústria manufatureira nacional (13% a. a.)¹⁰.

Tomando o Valor da Transformação Industrial (VTI) como referencial das mudanças operadas na estrutura produtiva da economia nordestina, pós-anos sessenta, pode-se constatar modificações bastante significativas. Em 1959, os ramos da indústria tradicional participavam com quase 70% do VTI da região, enquanto os gêneros dinâmicos respondiam pelos 30% restantes. Em 1984, ao contrário, os gêneros dinâmicos elevaram sua participação para 56%, enquanto os ramos tradicionais reduziram notavelmente sua contribuição no VTI regional para 44%. (Ver TABELA 3).

A propósito, convém particularizar aqui o admirável crescimento da indústria química, que ao longo do período analisado elevou substancialmente sua participação na produção da indústria de transformação do Nordeste, passando de cerca de 15% em 1959 para 31% em 1984. Vale ressaltar, que esse crescimento foi influenciado diretamente pela instalação de grandes complexos do ramo como o Pólo Petroquímico de Camaçari na Bahia¹¹.

O Pólo de Camaçari foi implantado ao longo dos anos de 1970, com a participação de capitais

privados nacionais e multinacionais e, principalmente, com o suporte do Estado (tanto como investidor direto como através de empréstimos do BNDES e isenção de impostos), mediante uma estratégia de “desconcentração concentrada” das atividades industriais, aberta pela política de substituição de importações e pelo processo de integração da economia nacional¹².

A magnitude do Complexo de Camaçari correu para reforçar a estrutura da economia nordestina e, sobretudo, baiana, a qual elevou o peso do setor secundário de 12% em 1960, para 30% do PIB estadual em 1990¹³. Segundo indica um estudo de Araújo:

“Em 1990, o Pólo Petroquímico de Camaçari, sozinho, contribuiu com 13,6% da receita tributária do Estado da Bahia, sendo de 32,8% o seu peso na receita do ICMS gerado pela indústria de transformação”¹⁴.

Além disso, é preciso destacar que o Pólo contribuiu decisivamente para a geração de emprego e renda, tanto em nível estadual (Bahia) quanto regional. Conforme faz ver Araújo¹⁵ em 1989, o Pólo respondia por cerca de 25 mil empregos diretos e 31 mil indiretos, o que representava cerca de 20% do emprego gerado pela indústria de transformação da Bahia.

Ademais, convém destacar que no período de 1970-80 (ver TABELA 4) o crescimento dos gêneros dinâmicos do Nordeste (19% a. a.) foi bem superior ao crescimento registrado pelo referido grupo em nível nacional (15% a. a.); inversamente ao ocorrido no período de 1959-70, quando a taxa geométrica de crescimento do VTI das indústrias dinâmicas da região (7% a. a.) foi superada pelo crescimento do mesmo grupo em âmbito nacional (9% a. a.).

¹⁰ Ibid., p. 37.

¹¹ A título de ilustração deve-se destacar que a indústria Química da Bahia, que em 1959 representava 45% da indústria Química do Nordeste, passou a representar 73% em 1984. Cf. BNB. 1997, p. 34.

¹² Cf. LIMA, P. “Economia do Nordeste: tendências recentes das áreas dinâmicas”. 1994. p. 59.

¹³ Ibid., p. 59.

¹⁴ Cf. ARAÚJO, T. B. de. “Nordeste, Nordestes: que Nordeste?”. 1995. p. 133.

¹⁵ Ibid., p. 133.

Tabela 4 – Taxa de crescimento do VTI da indústria de transformação – 1959/80

Gêneros industriais	1959 - 1970		1970 - 1980	
	NORDESTE	BRASIL	NORDESTE	BRASIL
Indústria de transformação	6,98	7,80	16,66	13,07
Gêneros dinâmicos	7,00	9,14	19,08	14,93
Produtos de Minerais Não-Metálicos	10,10	7,63	13,25	12,85
Metalúrgica	16,72	9,39	21,46	19,99
Mecânica	33,85	6,01	32,40	20,82
Material Elétrico e de Comunicações	36,89	11,71	19,78	18,36
Material de Transporte	10,17	9,18	17,04	17,10
Papel e Papelão	-0,61	7,27	26,72	15,45
Borracha	7,51	4,68	24,86	10,30
Química	4,38	7,81	18,69	12,11
Produtos Farmacêuticos	9,80	11,77	16,77	5,36
Perfumaria, Sabão e Velas	-0,50	7,36	15,35	8,51
Produtos de Matérias Plásticas	38,40	14,24	36,60	19,77
Gêneros tradicionais	6,20	7,40	12,93	11,01
Produtos Alimentares	7,24	7,30	9,39	8,42
Bebidas	11,88	7,10	7,21	6,60
Fumo	7,24	8,79	-2,35	6,39
Couros e Peles	-4,90	3,23	10,74	6,81
Têxtil	0,92	6,14	21,45	15,05
Vestuário e Calçados	11,67	7,96	28,23	23,98
Madeira	6,43	6,29	11,86	6,30
Mobiliário	8,26	8,25	13,74	11,55
Editorial e Gráfica	9,25	10,75	13,55	9,40
Diversos	8,69	10,53	11,02	13,85

Fonte: IBGE apud BNB. 1997, p. 38-39.

Observando os dados da TABELA 4, pode-se constatar nitidamente o extraordinário desempenho apresentado pelos ramos da indústria “dinâmica” regional no período de 1970-80. Entre esses ramos, cabe apontar o expressivo crescimento experimentado pelos gêneros produtores de matérias plásticas (36,6% a.a.), mecânica (32,4% a.a.), papel e papelão (26,7% a.a.), borracha (24,9% a.a.), metalúrgica (21,5% a.a.) e química (18,7% a.a.).

Por outro lado, os gêneros tradicionais da indústria regional também apresentaram um razoável desempenho (12,9% a.a.) entre 1970 e 1980, chegando inclusive a superar o crescimento alcançado pelo mesmo grupo em nível nacional (11%). Entre

esses gêneros deve-se realçar a taxa de expansão registrada pelas indústrias de vestuário e calçados (28,2% a.a.), têxtil (21,5% a.a.), mobiliário (13,7% a.a.), editorial e gráfica (13,6% a. a.) e madeira (11,9% a.a.).

Ademais, convém ensejar aqui mais uma característica particular, intrínseca à mudança ocorrida no perfil da estrutura industrial do Nordeste a partir dos anos setenta. Destarte, a despeito da perda de posição dos ramos da indústria tradicional (preponderantes na região) para os ramos “dinâmicos” ter sido assinalada tanto pela indústria de transformação da região nordestina, quanto pelo igual segmento da indústria brasileira, é bem verdade que a intensidade dessa mudança foi muito mais forte no

contexto regional do que no âmbito nacional. Como bem sintetiza Oliveira: “a indústria foi, na expansão recente do Nordeste (...), a chave e o motor das maiores mudanças”¹⁶.

Em síntese, a dinâmica econômica promovida no Nordeste pelo aporte de investimentos públicos e privados, imprimiu um ritmo de crescimento excessivamente elevado do produto regional a partir da década de 1970. Como podemos ver na TABELA 5, no período de 1970 a 1998, a economia nordestina apresentou uma taxa anual de crescimento do PIB ligeiramente superior à registrada pela economia brasileira no idêntico período.

Conforme se observa na TABELA 5, mesmo durante a grande recessão que atingiu a economia

brasileira nos anos 1980 – provocada pela crise de endividamento externo e pela cessação dos financiamentos do resto do mundo - a economia nordestina foi bem mais resistente, respondendo por um incremento médio anual de 3,3%, contra 1,6% registrado para o Brasil. Nos anos noventa, mesmo diante uma retração da economia brasileira e mundial, a taxa de crescimento da economia nordestina ainda superou o crescimento verificado pela economia nacional.

Assim, como resultado do esforço de ampliação da capacidade produtiva nos diversos segmentos da economia regional, o PIB nordestino experimentou um crescimento exponencial a partir dos anos 1960 – passando de um montante de US\$ 8,6 bilhões em 1960 para US\$ 28,8 em 1970; 66,3 em

Tabela 5 – Taxa média anual de crescimento do PIB real – Brasil e Nordeste – 1960/98

PERÍODOS	BRASIL (%)	NORDESTE (%)
1960-70	6,1	3,5
1970-80	8,6	8,7
1980-90	1,6	3,3
1990-98	2,7	3,0

Fonte: FGV/IBRE/DCS; IBGE / DPE/DECNA – **Brasil**; SUDENE/DPO. **Contas regionais** – Nordeste apud SUDENE. **Boletim conjuntural** – Nordeste do Brasil. 1996. p. 384; SUDENE. **Contas regionais**. 2001.

Tabela 6 – Participação do PIB e do PIB *per capita* do NE em relação ao BR - 1960/95

Ano	Participação do PIB - NE/BR (%)	PIB per capita do Brasil (US\$)	PIB per capita do Nordeste (US\$)	PIB per capita - NE/BR (%)
		Preços de 1995	Preços de 1995	
1960	13,2	1.564	654	42
1970	12,1	1.977	881	45
1980	13,1	3.553	1.649	46
1990	17,0	3.403	1.884	55
1995	16,0	3.609	1.992	55

Fonte: FGV/IBRE/DCS; IBGE/DECNA – **Brasil**; SUDENE / DPO. **Contas regionais** apud SUDENE. **Boletim conjuntural**: Nordeste do Brasil. 1996. p. 363-364; SUDENE. **Agregados econômicos regionais**. 1996.

¹⁶ Cf. OLIVEIRA, F. de. “A Metamorfose da Arribação”. 1998. p. 100-101.

1980; 91,4 em 1990; 98,9 em 1995 e US\$ 174 bilhões em 1999 – elevando a contribuição regional na formação do PIB brasileiro de 13,2% em 1960 para 17,0% em 1990, embora tenha caído para 16% em 1999¹⁷. Contudo, nesse período (ver TABELA 6) o aumento do PIB *per capita* do Nordeste em relação ao PIB *per capita* brasileiro foi pouco expressivo, passando de cerca de 42% (1960) para 55% em 1995.

Ademais, convém ressaltar, que o PIB *per capita* do Nordeste, além de ser o mais baixo do Brasil, não representa uma medida perfeita, pois esconde um dos mais graves problemas da região, que é a alta concentração de renda. Nesse sentido, revela um estudo de Albuquerque e Villela¹⁸ que em 1970, os 40% mais pobres do Nordeste se apropriavam apenas de 8,8% da renda gerada na região, enquanto os 5% mais ricos ficavam com 38,8% dessa renda. Em 1988 (conforme faz ver a TABELA 7) a participação dos 40% mais pobres caiu para 7,8% da renda regional, enquanto a participação dos 5% mais ricos se elevou para 42%.

Como mostra a TABELA 7, por paradoxal que isso possa parecer, foi justamente no período “áureo” da economia nordestina que as desigualdades de renda mais se agravaram. O que indica que o crescimento econômico não significa necessariamente melhoria no padrão de vida da população regional. Isso, a rigor, coloca em questão uma afirmativa feita em estudo de Maia Gomes e Vergolino, que diz: “pobreza se reduz com crescimento econômico ou não se reduz de jeito nenhum”¹⁹.

Demais, no que se refere ainda à concentração de renda (ver TABELA 7), vale destacar, a título de comparação, que no Sudeste ocorreu algo completamente inverso do ocorrido no Nordeste no período (1970-88) acima referido. Como se ver, em 1970 os 5% mais ricos do Sudeste se apropriavam de 34,6% da renda gerada na região, enquanto os 40% mais pobres se apropriavam de 7,2% dessa renda. Em 1988, os 40% mais pobres do Sudeste haviam elevado sua participação na renda regional para 8,6%, enquanto os 5% mais ricos perderam participação, caindo para 33,8%.

Tabela 7 – Brasil e Regiões – distribuição de renda – 1970/88

Brasil e Regiões	Participação na Renda (%)			Participação na Renda (%)		
	Participação dos 5% mais ricos			Participação dos 40% mais pobres		
	1970	1980	1988	1970	1980	1988
Nordeste	38,8	39,7	41,8	8,8	8,5	7,8
Norte ¹	32,2	36,1	36,6	11,0	9,3	8,4 ¹
C. Oeste	35,8	37,7	39,5	9,1	8,0	7,2
Sudeste	34,6	33,0	33,8	7,2	8,9	8,6
Sul	33,5	33,1	33,1	9,6	9,5	8,9
Brasil	37,7	36,3	36,6	6,7	7,5	7,2

Fonte: ALBUQUERQUE e VILLELA. 1991. p. 49.

Nota: 1) Exclusive a população rural.

¹⁷ Cf. SUDENE. 2001; BRASIL - SUDENE. 1990, p. 79-82; SUDENE. Boletim Conjuntural: Nordeste do Brasil. 1996. p. 380; e IDEMA-RN. Plano de Desenvolvimento Sustentável do Rio Grande do Norte. 1997.

¹⁸ Cf. ALBUQUERQUE, R. C. de e VILLELA, R. “A situação social no Brasil: um balanço de duas décadas”. 1991. p. 49.

¹⁹ Cf. MAIA GOMES, G. e VERGOLINO, J. R. A Macroeconomia do Desenvolvimento Nordestino: 1960/1994. 1995. p. 12.

3 – ACELERAÇÃO DO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO DA REGIÃO NORDESTE

É preciso enfatizar também, que as transformações econômicas operadas no Nordeste a partir dos anos sessenta, se projetaram simultaneamente numa brusca transformação do espaço geográfico regional. Assim, o efeito da concentração de investimentos nas áreas urbanas, notadamente nas atividades industriais, conjugados com a “perversa” modernização da agricultura regional – sobretudo das áreas agrestinas, dos cerrados e dos vales irrigáveis, aproveitando a infra-estrutura criada – contribuíram decisivamente para aumentar o movimento de migração da população rural para as médias e grandes cidades na região.

Nesse sentido, conforme atesta um estudo da Sudene²⁰, somente na década de 1970, as áreas rurais do Nordeste registraram uma perda líquida de 4,3 milhões de pessoas, que engrossaram a “fileira” em direção à periferia urbana das médias e grandes cidades, pressionando a demanda não só por emprego, mas também pelos serviços públicos

(saúde, educação, segurança e habitação). Ademais, convém lembrar, que essa migração rural-urbano ocorreu justamente (embora não só por isso) na fase exponencial da modernização da agricultura nordestina. Isso, com efeito, provocou uma aceleração do processo de urbanização do Nordeste nas décadas de 1970 e 1980, conforme se pode ver na TABELA 8.

Passando em revista os dados constantes na TABELA 8, pode-se verificar que o processo de urbanização do Nordeste, embora seguindo a tradição brasileira, foi muito mais intenso que o registrado pelo país como um todo no referido período. Assim, enquanto a população urbana da região passou de 33,9% em 1960 para 60,7% em 1991 e 63,6% em 1999, crescendo quase 90%; a população urbana do Brasil subiu de 44,7% para 79,7% no igual período. Deve-se ressaltar que, não obstante o maior grau de urbanização brasileiro, o seu crescimento (78%) foi inferior ao registrado pela região nordestina no referido período.

Ainda com relação à urbanização do Nordeste, pode-se especular, com base nos dados acima

Tabela 8 – Indicadores demográficos e sociais e grau de urbanização – BR e NE – 1960/99

Especificação		1960		1970		1980		1991		1999	
		BR	NE	BR	NE	BR	NE	BR	NE	BR	NE
População Residente/1.000 hab.		70.070	22.182	93.139	28.112	119.003	34.812	146.625	42.497	160.336	46.401
Distribuição Espacial da Pop. (1.000 habs.)	Urbana	31.303	7.517	52.084	11.753	80.436	17.567	110.991	25.776	127.751	29.496
	Rural	38.767	14.665	41.054	16.359	38.567	17.245	35.834	16.721	32.585	16.905
Taxa de Urbanização (%)		44,7	33,9	55,9	41,8	67,6	50,5	75,5	60,7	79,7	63,6
Taxa Geométrica de Crescimento da População (% a.a.)	P. Total	2,99	2,08	2,89	2,40	2,48	2,16	1,93	1,83	1,38	1,06
	Urbana	5,15	4,63	5,22	4,57	4,44	4,10	2,97	3,55	2,12	2,56
	Rural	1,55	1,02	0,57	1,10	0,62	0,53	-0,67	-0,28	-1,07	-1,43
Taxa de Fecundidade Total		6,28	7,39	5,76	7,53	4,00	5,80	2,70	4,00	2,40	2,70
Taxa/Mort. Infantil (% p/1.000)		118,13	154,4	116,9	151,2	88,0	121,4	49,7	88,2	36,7	59,0

Fonte: IBGE; et al. **Contas regionais** apud SUDENE. 2000.

²⁰ Cf. BRASIL - SUDENE. 1990. p. 88-92.

(Tabela 8) que esse processo poderia ter sido bem mais intenso, se considerarmos a elevada taxa de fecundidade registrada pela região (em média de 7,5%, nas décadas de 1960 e 1970). Entretanto, esse processo foi atenuado pela também expressiva taxa de mortalidade infantil assinalada pela região (155, 151, 121 mortos a cada 1.000 nascidos com vida, em 1960, 1970 e 1980 respectivamente).

Além disso, convém chamar a atenção para o agravante e persistente fenômeno da migração nordestina, que segundo dados do IBGE²¹ registrou uma perda líquida de cerca de 5 milhões de pessoas (15% da população total do Nordeste) entre 1960 e 1980. A maior parte dessa população, conforme estudo de Moura e Teixeira²², dirigiu-se para a região Sudeste (principalmente para São Paulo) em busca de novas oportunidades de emprego.

Referindo-se ao movimento da emigração nordestina, afirma Cano²³ que esse fenômeno confere a essa região a qualidade de expulsadora líquida de mão-de-obra, tanto por razões derivadas de problemas fundiários como pela incapacidade de geração de emprego em nível satisfatório por parte das economias urbanas. Sobre esse aspecto parece mesmo não haver dúvidas, pois conforme afirmação de Moura e Teixeira:

“O forte crescimento vegetativo que identificava a região [nordestina] era arrefecido por fluxos emigratórios líquidos que atuavam como fator de ajustamento em relação a um crescimento econômico que se mostrava incapaz de absorver, de forma produtiva, grande parte do efetivo populacional assim gerado”²⁴.

De todo modo, em que pese a inferioridade do grau de urbanização do Nordeste (64% em 1999) em relação ao Brasil (80% em 1999), a sua magni-

tude indica uma considerável pressão, tanto sobre a infra-estrutura urbana da região quanto sobre o mercado de trabalho, o qual constitui objeto de discussão do tópico seguinte.

Assim, feita essa breve caracterização acerca das transformações ocorridas na estrutura produtiva da economia nordestina – bem como sobre a conseqüente evolução e mudança na composição do seu produto, além da referência ao crescente movimento da urbanização regional – passaremos em seguida, ao exame dos impactos dessas mudanças sobre o mercado de trabalho, particularmente, no que se refere às mudanças nas relações sociais de produção e de trabalho. Em seguida, verificaremos os seus efeitos sobre as condições de vida da população nordestina e por último faremos algumas breves considerações sobre alguns impactos socioambientais causados pela “recente” industrialização do Nordeste.

4 – IMPACTOS DA EXPANSÃO ECONÔMICA SOBRE O MERCADO DE TRABALHO REGIONAL

No que diz respeito às mudanças inerentes às relações de produção, provocadas pela expansão econômica dos anos setenta, verifica-se, portanto, que houve uma redução relativa das ocupações no setor primário da economia em favor das atividades essencialmente urbanas, notadamente da atividade industrial e em particular do setor de serviços.

Para efeitos de comprovação da hipótese acima referida, toma-se como referência a composição da população economicamente ativa (PEA) ocupada, donde pode-se constatar uma redução expressiva no nível de emprego da atividade agropecuária, em que o índice caiu de 62,5% em 1970 para 38% em 1990. Enquanto isso, as atividades secundária e terciária elevaram sua participação na percentagem da PEA total ocupada na região, sendo o aumento do setor secundário de 10,6% para 15,8% e o do setor terciário de cerca de 27% para 46% entre 1970 e 1990. (Ver TABELA 9 a seguir).

²¹ Cf. IBGE. Anuário Estatístico - 1992. 1993.

²² Cf. MOURA, H. A. de e TEIXEIRA, P. “Tendências recente do crescimento populacional”. 1997. p. 97.

²³ Cf. CANO. 1998. p. 277.

²⁴ Cf. MOURA e TEIXEIRA. 1997. p. 105.

Tabela 9 – Brasil e Regiões – Evolução da PEA ocupada por setores produtivos – 1970/90

REGIÕES	Participação relativa dos setores econômicos (%)								
	Primário			Secundário			Terciário		
	1970	1980	1990	1970	1980	1990	1970	1980	1990
Brasil	44,3	29,9	22,8	17,9	24,4	22,7	37,8	45,7	54,5
Norte	57,0	43,2	-	11,4	17,5	-	31,6	39,3	-
Nordeste	62,5	49,9	37,9	10,6	14,9	15,8	26,8	36,0	46,3
Sudeste	26,6	16,2	12,1	25,2	31,6	28,3	48,2	52,2	59,6
Sul	54,1	33,7	30,7	14,4	23,6	21,3	31,5	42,7	48,0
C. Oeste	53,8	31,8	22,5	11,6	16,8	16,3	34,6	51,4	61,2

Fonte: IBGE. Censo demográfico – 1970 e 1980 e PNAD – 1990.

Com base nos dados acima (TABELA 9) pode-se inferir que a redução das ocupações verificadas na atividade primária (entre 1970 e 1990) não foi uma especificidade inerente apenas à economia da região nordestina, mas a todas as regiões brasileiras.

Não obstante, convém ressaltar, que o elevado crescimento das ocupações assinalado pelo setor secundário nos anos 1970, sofreu um gradual arrefecimento na década seguinte (1980) em todo o País, exclusive a região Nordeste. Nesta região, ao contrário das demais (para as quais se dispõe de dados), o setor secundário foi bem mais resistente, respondendo inclusive por um aumento das ocupações, de 14,9% em 1980 para 15,8% da PEA em 1990. Isso, a rigor, constitui uma característica comum à região nordestina, provavelmente em resposta ao grande aporte de capital investido na década de 1970, notadamente na produção de bens intermediários.

Ademais, passando em revista os dados constantes acima (TABELA 9), pode-se anotar mais uma característica particular, intrínseca à política de desenvolvimento patrocinada pela Sudene no Nordeste. Sendo assim, em que pese as mudanças ocorridas na estrutura produtiva da economia regional e sua repercussão nas relações de produção e em particular sobre as relações de trabalho – à frente men-

cionadas – deve-se destacar, que essas metamorfoses ocorreram dentro de um contexto de estrutura de emprego profundamente desigual. Pois, veja-se que a despeito da elevada redução das ocupações no setor primário da economia, no período acima referido (1970-90), este ainda respondia por metade do emprego gerado na região em 1980 e por 38% em 1990.

Confrontando-se os dados especificados na TABELA 9 relativos ao Nordeste com as estatísticas apresentadas pelos mesmos setores da região Sudeste no período de 1970-90, pode-se distinguir claramente a falta de vigor das políticas de desenvolvimento regional implementadas pelo Estado na região nordestina. Como se ver, enquanto o Nordeste tinha em 1990, mais de um terço de sua população (PEA) ocupada em atividades primárias, no Sudeste pouco mais de um décimo da população estava ocupada nessas mesmas atividades naquele ano.

Analogamente, no que diz respeito ao emprego industrial, as diferenças regionais são bastante relevantes. Pois, enquanto o Nordeste tinha aproximadamente 16% de sua população (PEA) ocupada em atividades industriais em 1990, o Sudeste tinha quase o dobro, comparecendo com 28,3% de sua PEA ocupada nessas mesmas atividades. Isso

sem falar das enormes diferenças salariais existentes entre essas duas regiões, as quais serão à frente mencionadas.

Com relação às mudanças nas relações de trabalho, tomamos como referência o posicionamento ocupacional da população nordestina – classificada tradicionalmente como: empregados, empregadores, autônomos ou conta-própria e mão-de-obra não-remunerada – donde verifica-se um avanço significativo das relações de assalariamento da força de trabalho em praticamente todas as regiões brasileiras nos anos setenta, particularmente no Nordeste e Centro-Oeste. Isso ocorre, no entanto, em contraposição à redução relativa da população submetida a outras modalidades de trabalho, comumente denominadas de autônomos e de trabalhadores sem remuneração, conforme atesta a TABELA 10 a seguir. Todavia, cabe salientar, que entre essas duas últimas categorias, estão incluídas, em geral, os pequenos produtores familiares localizados no meio rural, os quais são desalojados de suas pequenas propriedades e submetidos a outras formas de trabalho ainda mais precárias, muito embora com remuneração monetizada.

Nos anos oitenta, conforme dados constantes na TABELA 10, pode-se constatar que a tendência de crescimento das relações de assalariamento (an-

teriormente apontada) decaiu progressivamente, sobretudo nas regiões mais polarizadas industrialmente, como Sudeste e Sul, onde a percentagem da população empregada caiu de 78,8 para 73,2% e de 61,8 para 56,7% respectivamente, entre 1980 e 1990. Isso ocorreu simultaneamente a uma expansão das categorias classificadas como: empregadores, autônomos e trabalhadores sem remuneração. Enquanto isso, as regiões Nordeste e Centro-Oeste, contrariando a tendência configurada para o resto da economia brasileira, aumentaram o seu contingente de trabalhadores assalariados de 52,5 para 54,6% e de 66 para 67,3% respectivamente, no referido período (1980-90), embora diminuindo de intensidade com relação à década anterior. Com relação aos anos noventa, a queda das relações de assalariamento foi ainda mais acentuada, em praticamente todas as regiões, sendo que dessa vez o Nordeste foi a região mais afetada, contrariando a tendência observada nos anos oitenta.

Observando-se os dados constantes na TABELA 10 para a região Nordeste, pode-se perceber, que a despeito da significativa redução verificada na categoria de trabalhadores autônomos entre 1970 e 2001 (de 47,4% para 28%), a categoria dos empregados assim como a dos empregadores, apesar de ter crescido ao longo dos anos 1970 e 1980 (de 39% em 1970 para 54,6% em 1990 e; de 0,9%

Tabela 10 – Evolução da PEA segundo as regiões e posições na participação em relação a PEA total – 1970/2001

Regiões	Empregados (%)				Autônomos (%)				Empregadores (%)				Não-remunerados (%)			
	1970	1980	1990	2001	1970	1980	1990	2001	1970	1980	1990	2001	1970	1980	1990	2001
Brasil	54,7	66,8	64,7	47,8	33,9	25,0	22,7	22,3	1,5	1,5	4,6	4,2	9,9	5,4	8,0	7,4
Norte ¹	39,1	48,2	-	46,1	47,4	42,3	-	25,1	1,0	1,6	-	3,9	12,5	7,8	-	4,9
Nordeste	39,3	52,5	54,6	37,8	47,4	37,9	29,9	28,1	0,9	1,7	3,2	2,8	12,4	7,9	12,3	12,8
Sudeste	71,0	78,8	73,2	54,7	22,4	16,0	18,3	19,1	1,9	3,3	5,0	4,8	4,7	1,9	3,5	3,7
Sul	44,4	61,8	56,7	46,4	34,7	24,3	23,7	21,5	1,6	3,0	4,5	5,2	18,8	10,9	15,1	9,8
C. Oeste	44,9	66,0	67,3	49,2	46,3	27,6	20,4	19,5	1,7	3,7	6,7	4,6	7,1	2,7	5,6	5,1

Fonte: IBGE. Censo demográfico – 1970 e 1980; PNAD – 1990; IBGE. Síntese de indicadores sociais - 2003.

Nota: (1) Exclusive a população rural.

em 1970 para 3,2% em 1990, respectivamente) voltou a cair nos anos 90 (37,8% e 2,8% respectivamente). Por outro lado, a categoria dos trabalhadores não-remunerados, no entanto, experimentou um crescimento exponencial (de 7,9 para 12,8%) entre 1980 e 2001, voltando inclusive, a níveis superiores aos observados em 1970.

Em essência, isso significa que as mudanças que tiveram origem nos anos setenta, permitindo a incorporação de grandes contingentes de população ao mercado de trabalho – concorrendo em vários aspectos para alterar o perfil da força de trabalho em todas as regiões do país, e em particular na região nordestina – perderam ímpeto a partir dos anos oitenta. A rigor, isso constitui uma grande contradição, na medida em que não se verificam os efeitos benéficos das políticas de desenvolvimento tão propaladas na região, o que nos permite especular sobre o surgimento e elevação de formas de trabalho precário e informal, que se traduziram no aumento do subemprego e do desemprego na região nordestina a partir de meados dos anos oitenta e em particular nos anos 1990.

Ademais, convém enfatizar, que não obstante as mudanças ocorridas no Nordeste nas quatro dé-

cadas que sucederam à criação de um sofisticado sistema de indução intencional de desenvolvimento regional, as diferenças regionais (entre Nordeste e Sudeste) quanto às formas de utilização e de remuneração de mão-de-obra ainda continuam a representar um atributo emblemático na região, conforme se pode ver na TABELA 11.

Passando os dados da TABELA 11 em revista, pode-se tomar nota que enquanto no Sudeste 57% da população empregada contribuíram para a Previdência Social em 2001, no Nordeste essa participação era de apenas 28% da população que estava ocupada em alguma atividade produtiva naquele ano, o que configura a presença de formas de trabalho vulneráveis e precários na região, conforme especulamos anteriormente.

Ainda com referência aos indicadores sociais acima, compilados pelo IBGE²⁵, para o ano de 2001, pode-se entrever que a “minúscula” região Sul respondia naquele ano por mais de 70% dos empregados com carteira de trabalho assinada e 50% dos trabalhadores contribuíam para a Previdência Social, sendo que apenas 11% percebiam remuneração de até um salário mínimo.

Tabela 11 – Pessoal ocupado por classe de rendimento e contribuição para a previdência social – 2001

Regiões	Características da população ocupada		
	% dos que ganham até 1 salário mínimo	% dos contribuintes da Previdência Social	% de empregados com carteira assinada
Brasil	16,3	45,7	61,5
Norte ¹	20,6	38,6	47,5
Nordeste	24,8	27,7	43,7
Sudeste	12,3	56,7	68,8
Sul	11,5	49,8	70,5
Centro-Oeste	16,7	44,3	54,4

Fonte: IBGE. **Síntese de indicadores sociais.** 2003.

Nota: (1) Não se considerou a população rural da região Norte.

²⁵ Cf. IBGE. **Síntese de indicadores sociais.** 2003.

De modo análogo, no que concerne à questão salarial as diferenças são ainda mais gritantes. Pois, enquanto no Sudeste apenas 12% da população ocupada recebiam remuneração correspondente a até um salário mínimo em 2001, no Nordeste essa participação era de 25% naquele ano. Em síntese, a remuneração média do trabalhador nordestino equivalia em 2001, a menos da metade da remuneração auferida pelo trabalhador brasileiro residente no Sudeste.

Além disso, deve-se considerar ainda (embora isso não caiba nos contornos deste trabalho) os efeitos da Terceira Revolução Industrial sobre as economias dos países em desenvolvimento, mais particularmente, sobre as regiões periféricas (com a automização das máquinas e a substituição de outras obsoletas), o que muito certamente, deve ter provocado a eliminação de formas de trabalho pouco qualificado e a substituição de insumos tradicionais por outros mais modernos, provocando de um lado, tanto a desindustrialização e o desemprego (tanto para frente quanto para trás), quanto por outro, o retorno às “velhas” formas de trabalho precário e subcontratado. Sem embargo, isso contribuiu decisivamente, tanto para o aumento dos bolsões de miséria quanto para a generalização da prostituição e criminalidade que passaram a figurar no Nordeste a partir dos anos 1990.

5 – O DIMENSIONAMENTO DA QUESTÃO SOCIAL NO NORDESTE

Além das considerações enumeradas acima sobre a evolução e mudanças na estrutura produtiva da economia nordestina – inclinando-se cada vez mais no sentido de uma maior inserção do Nordeste no contexto da nova divisão social do trabalho, sob a hegemonia do capital monopolista nacional e internacional – convém fazer ainda algumas breves considerações acerca dos impactos sociais dessas metamorfoses sobre as condições de vida da população regional. Para isso, tomamos como referência a evolução de alguns indicadores sociais, como: esperança de vida ao nascer, mortalidade infantil, taxa de alfabetização das pessoas

de 15 anos ou mais de idade e o coeficiente de Gini²⁶ no período de 1970 a 2000.

Em princípio, deve-se ressaltar, que em termos absoluto houve uma melhoria significativa dos indicadores sociais – no período acima referido – em praticamente todas as regiões brasileiras, tanto na fase de crescimento acelerado dos anos setenta quanto na fase de retração e declínio dos oitenta e noventa. No entanto, como podemos observar na TABELA 12, isso ocorreu de forma desigual em todas as regiões brasileiras, inclusive com perda de intensidade nos anos oitenta, sobretudo no Norte e Nordeste.

Conforme se evidencia nos dados da TABELA 12, a despeito de ter ocorrido uma melhoria significativa na performance dos indicadores sociais relativos ao Nordeste, as diferenças são ainda bastante perceptíveis em relação à média nacional. Pois, veja-se que, apesar da significativa elevação da expectativa de vida do nordestino – de 44 para 66 anos, no referido período – revelando, portanto, aspecto de uma convergência em torno da média nacional, esta ficou não obstante, inferior à média da expectativa de vida apresentada pelas outras regiões do país.

Com referência à evolução do nível de mortalidade infantil, os dados revelam uma redução sistemática desse indicador em todas as regiões brasileiras no período em análise, embora essa redução tenha sido mais representativa nas regiões Sudeste (76%), Sul (77%) e Centro Oeste (74%). No Nordeste, apesar de ter diminuído o nível de mortalidade infantil (de 151 em 1970 para 43 em 2000, correspondente a 71,5%), esse índice ainda é bastante elevado, superando, inclusive, os coeficientes das regiões Sudeste e Sul conjuntamente, ao final da série. Isso nos permite afirmar que não houve uma

²⁶ O índice de Gini é uma medida do grau de concentração de uma distribuição, cujo valor varia de zero (perfeita igualdade) até um (desigualdade máxima). Cf. IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD. 1996.

Tabela 12 – Indicadores sociais por regiões – 1970/2000

Regiões	Esperança de vida ao nascer por regiões				Mortalidade infantil (% por 1.000 nascidos c/vida)				Taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais (%)				Coeficiente de GINI para a renda			
	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000	1970	1980	1990	2000 ²	1970	1980	1990	2000 ³
Norte ¹	54	64	68	68	96	81	101	29	63,0	69,4	75,9	88,4	0,534	0,589	0,591	0,537
Nordeste	44	52	59	66	151	121	88	43	46,1	54,1	63,5	73,4	0,596	0,618	0,622	0,576
Sudeste	57	64	67	70	86	71	71	21	77,1	83,6	88,2	92,2	0,615	0,584	0,578	0,546
Sul	60	67	70	71	77	61	62	18	76,5	84,2	88,7	92,2	0,574	0,574	0,567	0,527
C. Oeste	56	65	68	69	81	78	80	21	67,5	76,5	83,9	89,2	0,519	0,626	0,610	0,572
Brasil	53	60	65	68	114	88	52	29	67,0	74,7	80,6	86,7	0,639	0,611	0,602	0,566

Fonte: ALBUQUERQUE e VILLELA. 1991; SUDENE. **Indicadores sociais do Nordeste** apud GUIMARÃES NETO. 1995; IBGE/IPEA/FJP – **Desenvolvimento humano no Brasil** – 1970/96. 1997; SUDENE. **Desempenho socioeconômico**. 2001; IBGE. **Síntese de indicadores sociais**. 2003; IBGE. **Síntese de indicadores**. 1996; IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. 2000.

Nota: (1) Exclusiva a população rural; (2) Para a taxa de alfabetização das pessoas de 15 anos ou mais, referente ao ano de 2000, utilizamos os dados de 1999 do IBGE. 2000; (3) Para o índice de Gini referente ao ano de 2000 utilizamos os dados de 2001, compilados pelo IBGE. 2003.

convergência na evolução desse indicador para as distintas regiões brasileiras no período em análise.

Com relação à taxa de alfabetização, constata-se uma evolução significativa desse indicador em todas as regiões, sendo que no Norte e Nordeste os resultados evoluíram com mais intensidade no período em estudo, embora a menor taxa de escolaridade ainda seja atribuída à região nordestina. No que diz respeito ao coeficiente de Gini, que indica o grau de concentração dos rendimentos, verifica-se uma melhora sistemática desse indicador no período em estudo, particularmente nas regiões Sudeste e Sul e, de forma bastante marginal no Nordeste. Já nas regiões Norte e Centro-Oeste, ao contrário, registra-se uma deterioração desse indicador, o que indica que a concentração da renda foi ainda mais acentuada nessas duas regiões do que no Nordeste, no período em análise.

Ademais, um outro indicador emblemático, que expressa com razoável nitidez a assimetria existente entre o crescimento econômico e a evolução dos indicadores sociais do Nordeste nos quarenta anos pós-criação da Sudene, é a incidência absoluta de

pobreza que caracteriza a região, conforme podemos ver na TABELA 13.

Recorrendo à literatura²⁷ que trata da evolução da pobreza brasileira, podemos acompanhar a trajetória do contingente da pobreza nordestina no período de 1970 a 1999. A metodologia utilizada para classificação da linha de pobreza foi definida com base na renda das famílias que possuíam rendimentos familiares equivalentes a até um quarto do salário mínimo vigente no país em 1980, aplicando-se sobre esse valor o índice geral de preços (IGP-DI) para os anos seguintes. Isso significa, que a pessoa cujo rendimento familiar *per capita* encontra-se abaixo de um quarto do salário mínimo prevalecente no país, é classificada como pobre ou indigente.

Em que pese o traço distintivo apresentado pela evolução dos indicadores sociais das diferentes re-

²⁷ Cf. TOLOSA, H. C. “Pobreza no Brasil: uma avaliação dos anos 80”. 1991; DEL GROSSI, M. E. et al.. “Evolução da pobreza no Brasil”. 2001.

Tabela 13 – Número de pobres e incidência de pobreza absoluta e relativa – 1970/80/88/99

Regiões	Participação dos pobres por regiões								Participação dos pobres por regiões no total do país			
	1970		1980		1988		1999		1970	1980	1988	1999
	1.000	(%)	1.000	(%)	1.000	(%)	1.000	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Norte ¹	1.865,3	59,3	1.738,4	30,9	1.327,4	29,1	3.813	36,2	4,2	5,9	3,0	8,8
Nordeste	19.422,1	76,8	16.657,2	49,6	23.776,3	58,8	21.873	48,8	43,5	56,6	53,0	50,7
Sudeste	13.178,5	37,7	5.968,2	12,0	11.426,1	18,5	11.491	17,0	29,5	20,3	25,5	26,6
Sul	7.568,2	51,4	3.336,5	18,2	5.418,0	25,0	4.402	18,3	16,9	11,3	12,1	10,2
C. Oeste	2.640,5	58,4	1.746,7	24,1	2.874,6	29,7	2.463	22,3	5,9	5,9	6,4	5,7
Brasil	44.674,6	54,1	29.447,0	34,8	44.822,4	32,5	43.129	27,7	100	100	100	100

Fonte: TOLOSA. 1991; GUIMARÃES NETO. 1995; DEL GROSSI et al (2001).

Nota: (1) Exclusive a população rural.

giões do país no período em estudo, pode-se constatar, nitidamente, que na década de 1970 (conforme dados da TABELA 13) houve uma redução razoável, tanto em termos relativos quanto em termos absolutos, no total da população pobre do Brasil, embora em termos relativos esse indicador tenha diminuído de intensidade ao longo dos anos 1980 e 1990. Como se ver, em 1970, mais da metade (54,1%) da população brasileira estava abaixo da linha de pobreza. Em 1980 esse valor havia diminuído para pouco mais de um terço (34,8%), atingindo 32,5% em 1988 e 27,7% em 1999. Em termos absolutos a redução da população pobre do país foi igualmente representativa na década de 1970, passando de 44,7 milhões em 1970 para 29,4 milhões de pessoas em 1980, sendo que ao longo dos anos 1980 esse indicador voltou a crescer, atingindo a cifra alarmante de 44, 8 milhões e 43,1 em 1999, isso sem contar a população rural da região Norte.

No que respeita à participação das distintas regiões brasileiras no total de indigentes, observa-se um comportamento divergente no padrão de sua distribuição no período em estudo. Assim, conforme podemos observar na TABELA 13, em 1970, o Nordeste tinha um número de pobres (19,4 milhões) superior ao somatório total da po-

pulação pobre das regiões Norte (1,8 milhões), Sudeste (13,2 milhões) e Centro-Oeste (2,6 milhões). Em 1980, apesar da redução simbólica da pobreza nordestina (que caiu de 19,4 milhões em 1970 para 16,7 milhões em 1980), a sua magnitude, no entanto, chegava a superar em 36% a pobreza das outras quatro regiões, que somavam conjuntamente um total de 12,3 milhões de indigentes naquele ano. Em 1988, a massa de indigentes (23,8 milhões de pessoas) existente no Nordeste, não somente superava o contingente de pobres apresentado pelas demais regiões do país (que somavam conjuntamente um montante 21,0 milhões de pessoas) como ultrapassava também a quantidade de pobres que havia registrado no início dos anos setenta. Já em 1999, a despeito do número de indigentes nordestino ter caído para 21,8 milhões (pouco inferior aos 22 milhões das outras quatro regiões juntas) ainda era suficiente para envergonhar a fisionomia social da região.

Como bem diz Cano:

“A despeito de que a pobreza e a questão social tenham sido o motivo que constituiu o primeiro conjunto de desenhos de políticas de desenvolvimento regional deste país, a maior parte dos esforços público e privado

se canalizou muito mais para áreas que não tinham como beneficiadas diretas as camadas mais pobres da periferia nacional”²⁸.

Em síntese, um balanço do período em análise, indica que o Nordeste, a despeito de ter se destacado frente às outras regiões brasileiras – em termos de crescimento do produto por habitante – não conseguiu diminuir na mesma proporção a sua participação relativa na massa de indigentes do país. Destarte, como se evidencia nos dados acima descritos (TABELA 13), a região nordestina, que respondia por cerca de 44% dos pobres do país em 1970, passou a responder por 53% em 1988 e 50% em 1999, do total de indigentes brasileiros.

Além disso, deve-se enfatizar também que o modelo de industrialização que se instalou no Nordeste, com a monstruosa cesta de incentivos instituídos pelo Governo Federal, além de não ter resolvido o problema das disparidades sociais da região – senão de maneira marginal – ainda contribuiu, inclusive com a anuência do Estado, para a montagem e expansão de alguns complexos industriais altamente depredadores dos recursos naturais renováveis e não-renováveis e, extremamente agressivos e danosos ao meio ambiente regional, conforme podemos ver a seguir.

6 – IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS NO NORDESTE

A legislação nacional que trata do meio ambiente considera impacto ambiental como a alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e a qualidade dos recursos ambientais²⁹.

²⁸ Cf. CANO, W. “Perspectivas para a questão regional no Brasil”. 1994. p. 312.

²⁹ Cf. Brasil. Resolução do CONAMA, N° 001, de 23 de janeiro de 1986.

Observando o potencial de degradação ambiental³⁰ por gênero de indústria no Brasil para a década de oitenta, pode-se constatar que alguns segmentos industriais, entre os quais o de bens intermediários³¹, apresentaram um nível de poluição (do ar e da água) mais elevado do que a média das indústrias de transformação.

A literatura especializada é unânime em apontar os ramos industriais de bens intermediários como os mais intensivos em tecnologia poupadora de mão-de-obra, mais intensivos em insumos ambientais renováveis e não-renováveis e, notadamente, em energia elétrica, além de caracterizarem-se como industrialmente mais sujos e, potencialmente mais poluidores do meio ambiente³².

Conforme demonstração descrita na TABELA 14, pode-se verificar que entre os ramos da indústria de bens intermediários, alguns gêneros destacam-se como potencialmente mais danosos ao meio ambiente do que outros. É o caso, por exemplo, das indústrias de minerais não-metálicos, metalurgia, papel e celulose e química.

Um estudo realizado recentemente por Porto e Freitas caracteriza a indústria química como um ramo paradigmático em termos de poluição industrial e degradação ambiental. Assim, enfatiza o referido estudo que: “O desenvolvimento da indústria química brasileira vem gerando diversos riscos, tanto

³⁰ A degradação ambiental é definida por HOLGATE como: a introdução pelo homem no meio ambiente, de substâncias ou energias passíveis de causar danos à saúde humana, aos recursos biológicos e sistemas ecológicos, ao patrimônio estético e cultural e ao uso futuro dos recursos naturais. A esse respeito conferir: HOLGATE apud LA ROVERE, E. L. “Energia e meio ambiente”. 1996. p. 14.

³¹ Vide nota número 10.

³² A esse respeito conferir: TORRES, H. G. “Indústrias sujas e intensivas em recursos naturais: a importância crescente no cenário industrial brasileiro”. 1996; FRANCO, T. “Trabalho industrial e meio ambiente: a experiência do complexo industrial de Camaçari/Bahia”. 1996; FRANCO, T. et al. “Riscos industriais: de desafio a instrumento de opressão”. 1994; PORTO, M. F. e FREITAS, C. M. de. “Indústria química, acidentes químicos ampliados e vulnerabilidade social”. 2000.

Tabela 14 – Potencial de degradação ambiental por setor industrial no Brasil – 1980

Gêneros Industriais	Poluição do ar	Poluição da água	Demanda por recursos naturais	Total
Minerais Não-metálicos	3	3	3	9
Metalurgia	3	3	3	9
Química	3	3	2	8
Papel e Celulose	1	3	3	7
Material de Transportes	2	3	1	6
Madeira	2	1	3	6
Alimentos	1	2	3	6
Bebidas	2	3	1	6
Têxtil	2	2	1	5
Material Elétrico e de Comunicações	1	2	1	4
Borracha	1	1	2	4
Couros e Peles	1	2	1	4
Perfumaria	-	3	1	4
Plástico	1	1	1	3
Fumo	1	-	2	3
Editorial	1	1	1	3
Farmacêutica	1	1	-	2
Mobiliária	-	1	1	2
Mecânica	-	-	1	1
Vestuário	-	1	-	1

Fonte: TORRES. 1996.

Nota: Aqui são considerados apenas os recursos consumidos diretamente por gênero de indústria, ou seja, não se consideram as relações indiretas na cadeia produtiva.

à saúde dos trabalhadores quanto à da população e ao meio ambiente em geral”³³. Devemos lembrar, não obstante, que esses setores encontram-se entre os mais privilegiados pelo sistema de incentivos instituído pela Sudene, notadamente pelo sistema FINOR, para atrair inversões privadas para a região Nordeste.

Vejamos a seguir a distribuição do potencial de degradação por gênero de indústria no Brasil numa escala variante de zero a três³⁴.

De acordo com os dados acima, podemos constatar, portanto, que alguns gêneros industriais, notadamente, os ramos de minerais não-metálicos, metalurgia e química, apresentam impactos ambientais potencialmente mais elevados do que outros setores inerentes à indústria de transformação, sejam como poluidores do ar e/ou da água. Por outro lado, os ramos de material de transportes, madeira, têxtil, alimentos e bebidas também apresentam elevados impactos ambientais. Isso, em certa medida, pode está associado ao uso de padrões tecnológicos atrasados e ambientalmente sujos em alguns setores.

Demais, deve-se enfatizar que as indústrias de bens intermediários também geram fortes impactos

³³ PORTO e FREITAS. 2000, p. 301.

³⁴ Segundo afirma TORRES: “O impacto de um ramo de atividade sobre um segmento ambiental é valorado segundo pesos que vão de zero a três”. Idem., 1996, p. 47.

para trás. Entre esses setores, cabe destacar o de extração mineral como o mais danoso ao meio ambiente, com tendências, inclusive, de aprofundar-se ainda mais ao longo do tempo. A esse respeito, afirma Torres que: “....a expansão desses segmentos, dada as tecnologias atuais, terá um impacto multiplicado sobre o meio ambiente...”³⁵.

Outro fato não menos adverso, é que as indústrias de bens intermediários, mais particularmente, os ramos da química e petroquímica, são também responsáveis pela geração de postos de trabalhos truncados (precário) e mais expostos a riscos, além de responderem pelas piores condições de periculosidade e insalubridade de trabalho.

Nesse aspecto, convém enfatizar que nos anos setenta, quando o capitalismo imprimiu uma nova redivisão internacional do trabalho acompanhada de uma redefinição setorial e espacial das atividades produtivas, alguns estudos como o de Castleman³⁶ já indicavam que havia uma tendência de algumas indústrias de grande porte, sobretudo, aquelas ambientalmente mais poluentes e industrialmente mais sujas, buscarem deslocar suas plantas para espaços geopolíticos menos restritivos às regulamentações ambientais. Assim, destaca o autor antes referido, que nesse processo “a pobreza e a ignorância tornam comunidades em muitas partes do mundo bastante vulneráveis à exploração implícita na exportação dos riscos”³⁷.

Essa tendência à transferência de riscos industriais dos países mais industrializados para os países mais pobres, não apenas se concretizou como se fortaleceu nos anos oitenta e noventa e, ao que parece, tende a se consolidar. Conforme demonstra estudo de Franco et al. o deslocamento de atividades produtivas no espaço geográfico internacional passou de 13,2% em 1973 para 16,5% em 1988, chegando a atingir cerca de 25% em meados dos

anos noventa³⁸. Nesse sentido, destaca Thébaud-Mony que:

“A progressão dos deslocamentos (...) mostra como este processo mantém-se extremamente rentável para os grandes conglomerados industriais, quaisquer que sejam os custos humanos, ecológicos e sociais nos países (...) receptores”³⁹.

Demais, deve-se ressaltar que a transferência de riscos industriais dos países centrais para os países periféricos tem assento no próprio seio dos organismos internacionais, como o Banco Mundial, por exemplo, que através de um de seus mais ilustres economistas, defendia em princípio dos anos noventa, que o Banco Mundial deveria incentivar a transferência de indústrias poluentes para os países menos desenvolvidos, tendo em vista o alto custo com a poluição industrial e as restrições ambientais e indenizações por mortes e danos causados aos trabalhadores nos seus países de origem⁴⁰.

Conforme relata um renomado estudo de Hirata⁴¹, foi dentro desse quadro que viabilizou-se a adaptação de empresas multinacionais em terras brasileiras, utilizando-se de estratégias industriais que se beneficiavam de deficiências entre países, notadamente, no que tange às condições do mercado de trabalho, às limitações da legislação trabalhista, à higiene e à segurança industrial.

De modo análogo, foi também dentro desses mesmos contornos – por paradoxal que isso possa parecer – que vários complexos industriais de grande porte se instalaram na região nordestina nos anos setenta, utilizando-se inclusive, de generosos benefícios fiscais e financeiros oferecidos pelo Governo Federal. Como exemplo disso, deve-se destacar os casos do Complexo Petroquímico de Camaçari na Bahia, Complexo de Salgema em Maceió, Com-

³⁵ Ibid., p. 54.

³⁶ CASTLEMAN, B. “The export of hazardous factories to developing nations”. 1979.

³⁷ Ibid., p. 570-71.

³⁸ Cf. FRANCO et al. 1994, p. 131.

³⁹ Cf. THÉBAUD-MONY, A. “Crítica da divisão do trabalho, saúde e contra-poderes”. 1993.

⁴⁰ Cf. BOLLMANN apud FRANCO et al. 1994, p. 131.

⁴¹ Cf. HIRATA apud FRACO. 1996, p. 75.

plexo Mínero-Metalúrgico do Maranhão e o Complexo Cloroquímico de Sergipe, entre outros.

Pela lógica inerente ao sistema capitalista, em sua contínua busca pela redução dos custos para ampliar a acumulação de capital, não nos parece estranho que – diante do contexto internacional de redivisão do trabalho e redefinição das atividades produtivas em curso nos anos 1970 – o deslocamento de indústrias poluentes para as regiões periféricas do Brasil, em particular para a região nordestina, buscasse fugir ao rigor da legislação ambiental em seus países de origem, onde as restrições implicavam em aumento de custos com prevenções e indenizações previstas nas regulamentações ambientais e de saúde dos trabalhadores.

Coincidentemente, um estudo realizado por Ribeiro e Almeida⁴² – com base num levantamento do IBGE, sobre o número de estabelecimentos industriais potencialmente poluidores existentes no Nordeste em 1980 – constatou que os Estados da

Bahia, Pernambuco e Ceará classificavam-se (em ordem decrescente) como os Estados potencialmente mais poluidores do ar e da água, em relação ao universo de estabelecimentos industriais existentes na região, conforme faz ver a TABELA 15.

Como se pode perceber na TABELA 15, em 1980, os Estados da Bahia, Pernambuco e Ceará respondiam conjuntamente, tanto pelo maior número de estabelecimentos industriais quanto pelo maior percentual de indústrias potencialmente poluidoras na região.

Assim, de acordo com os dados constantes na TABELA 15, o Estado da Bahia, com 12.671 estabelecimentos industriais, aparece não obstante, com um total de 7.763 unidades industriais potencialmente poluidoras, o que corresponde a 7,4% em relação ao Brasil e 31,0% em relação ao Nordeste. Com relação ao Estado de Pernambuco, apesar de responder pela segunda posição em termos de unidades industriais, aparece no entanto, em terceiro lu-

Tabela 15 – Estabelecimentos industriais e estabelecimentos potencialmente poluidores no Nordeste – 1980

Unidades	Estabelecimentos industriais			
	Número		Potencialmente poluidores	
	Absoluto	Relativo (%)	Absoluto	Relativo (%)
Brasil	214.156	100	105.506	100
Nordeste	43.416	20,3	25.116	23,8
Bahia	12.671	5,9	7.763	7,4
Pernambuco	7.299	3,4	3.084	2,9
Ceará	5.758	2,7	3.312	3,1
Maranhão	3.889	1,6	2.707	2,6
Paraíba	3.526	1,6	1.804	1,7
Piauí	3.306	1,5	2.718	2,6
R. G. do Norte	2.845	1,3	1.549	1,5
Sergipe	2.320	1,1	1.358	1,3
Alagoas	1.802	0,5	821	0,8

Fonte: Censo Industrial e Diagnóstico Brasil – 1988 apud RIBEIRO e ALMEIDA. 1990.

⁴² Cf. RIBEIRO, M. A. C. e ALMEIDA, R. S. de. “A questão ambiental e a industrialização nordestina”. 1990.

gar (12,3%) em termos de estabelecimentos industriais potencialmente poluidores na região. Já o Ceará, embora ocupando a terceira colocação com relação ao número de estabelecimentos, responde pelo segundo lugar (13,2%) em termos de unidades poluidoras.

Com relação à poluição industrial no Estado da Bahia, convém ressaltar, a título de ilustração, o caso do Complexo Petroquímico de Camaçari na Bahia⁴³ onde se pode constatar o total descaso das empresas e do aparelho do Estado no que diz respeito, tanto à preservação do meio ambiente, como em relação à deterioração gradativa das diversas formas de vida (vegetal, animal e mineral) nas áreas de influência do distrito industrial.

Vários estudos⁴⁴ realizados nos anos noventa junto ao Complexo de Camaçari constataram que desde sua implantação nos anos setenta (até pelo menos fins da década de 1980) foram freqüentes as violações dos limites legais estabelecidos para proteção e preservação ambiental nas áreas de influência do distrito industrial⁴⁵. Nesse sentido afirma Franco et al. que:

“Praticamente sem punições ou coerções efetivas objetivando coibir os abusos ou recuperar os danos ao meio ambiente e às populações, o processo de degradação industrial da qualidade de vida persiste, escamoteado por

medidas de eficácia duvidosa e pelo discurso oficial, bastante afinado com certos organismos internacionais que imputam os problemas de meio ambiente e de saúde nos países de Terceiro Mundo exclusivamente à questão do crescimento da população e a seus atributos de pobreza e educação”⁴⁶.

A exacerbação dos conflitos ambientais ocorreu na segunda metade dos anos 1990, vindo no bojo dos processos de privatização. As agências reguladoras, sem o peso autárquico das mega empresas estatais, passaram a exercer maior vigilância ambiental e avaliar o que era exarado como multa pelo IBAMA – vide os acidentes envolvendo a Petrobrás e outros segmentos da indústria química, papel e celulose, disposição errática de efluentes, dentre outros. Observe-se que grande parte desses acidentes deveu-se à falta de *manutenção preventiva* séria, por parte das empresas governamentais, simplesmente por falta de recursos. Os gestores ambientais e engenheiros de processo negligenciaram o crescente *envelhecimento* da infra-estrutura industrial e o consequente esgotamento da sua vida útil.

Com relação às doenças do trabalho no entorno do distrito industrial, constatou Franco, com base num levantamento feito pelo Sindiquímica nos anos 1980, que:

“As doenças que mais têm acometido os trabalhadores do pólo são a surdez profissional, as alterações no sangue, as lesões ósteo-articulares, as neuropatias, as doenças respiratórias e os distúrbios de comportamento, além das seqüelas de acidentes de trabalho...”⁴⁷.

Afirma ainda o referido estudo, que essas doenças, em geral, estavam sendo coadjuvadas ou produzidas pela contaminação com poluentes químicos e físicos produzidos pelo Pólo Industrial de Camaçari.

Conforme demonstra Tânia Franco, a utilização de trabalho terceirizado constituiu-se num mecanis-

⁴³ Dadas as limitações deste trabalho e a dimensão e multidisciplinaridade dessa temática exemplificaremos apenas o caso do complexo de Camaçari/BA.

⁴⁴ Entre os vários estudos a esse respeito conferir: TORRES. 1996; FRACO. 1996; FRANCO et al. 1994; THÉBAUD-MONY. 1993; OLIVEIRA. 1999; entre outros.

⁴⁵ Apesar de comprovada a inexistência de uma política de gerenciamento ambiental no Complexo de Camaçari até pelo menos fins dos anos oitenta, uma pesquisa realizada no primeiro trimestre de 1997 por Oliveira constatou que a partir dos anos noventa, embora ainda de forma rudimentar, aumentou a consciência em relação ao meio ambiente por parte das empresas do pólo petroquímico, que passaram a instituir políticas de preservação ambiental nas áreas de influência do distrito. Cf. OLIVEIRA, G. G. “Indústria petroquímica e a gestão do meio ambiente”. 1999.

⁴⁶ Cf. FRANCO et al. 1994, p. 134-135.

⁴⁷ Cf. FRANCO. 1996, p. 89.

mo essencial para reduzir custos de produção e para exteriorizar e expurgar das plantas industriais os problemas de saúde dos trabalhadores e as indenizações decorrentes. Assim diz a referida autora:

“Os acidentes são mais freqüentes (...) quando intensifica-se o uso de trabalhadores subcontratados que entram na área sob precárias condições de formação, treinamento e segurança. (...) Esses trabalhadores têm sido acidentados, adoecidos e mortos nas áreas industriais à margem de quaisquer canais institucionais de cuidados e registros oficiais”⁴⁸.

Além do mais, deve-se ressaltar que os problemas ambientais e de acidentes de trabalho acima referidos, aconteciam com a total conivência do Estado, conforma faz ver estudo de Franco et al: “Escamoteados e considerados como inexistentes ou insignificantes, os problemas ambientais e de saúde têm sido diluídos em fortes campanhas na mídia, apologéticas da qualidade total, da modernidade e do crescimento econômico...”⁴⁹.

Em síntese, pode-se constatar, sem pretender imputar generalizações, que o processo de industrialização levado a cabo pela Sudene no Nordeste deixou ao largo a preocupação com a degradação ambiental, pois o problema da desigualdade regional – também não resolvido – “parecia estar” em primeiro plano. Além disso, a preocupação central da agência de desenvolvimento estava voltada mais para o aspecto quantitativo do processo de industrialização. Ou seja, a questão principal, era quanto ao número de indústrias a serem instaladas na região, o número de empregos que iriam gerar, além dos efeitos a jusante e a montante da “nova” industrialização. Não obstante, é preciso reconhecer que essa concepção era muito difundida nos anos sessenta e setenta, em função da ausência de uma estrutura industrial desenvolvida e da necessidade premente de geração de novas oportunidades de empregos para as grandes massas desempregadas e subempregadas que caracterizavam a região.

⁴⁸ Ibid., p. 91.

⁴⁹ Cf. FRANCO et al. 1994, p. 138.

Portanto, pode-se afirmar, que o segmento industrial que apresentou melhor desempenho, em termos de crescimento econômico no Brasil e, mais particularmente na região Nordeste, nos setenta e oitenta, foi também o segmento que, coincidentemente, apresentou maior intensidade de tecnologia capital-intensiva, maior intensidade no uso de recursos naturais renováveis e não-renováveis, maior intensidade no uso de energia elétrica, além de responder também pelo maior potencial de degradação ambiental e maior periculosidade e insalubridade do emprego.

Esse modelo, com efeito, tem como condição um padrão inferior de segurança industrial e proteção ambiental e à saúde humana, não somente em nível regional mas também nacional, resultante da localização de indústrias perigosas, sejam elas nacionais ou multinacionais, nas regiões periféricas, notadamente na região nordestina, onde vivem as populações mais pobres, definindo assim, as áreas salubres e as insalubres e inseguras.

Isso nos permite especular que o estilo de desenvolvimento implementado no Nordeste pela Sudene – longe do que foi preconizado pelo GTDN – além de não assegurar condições estáveis de desenvolvimento à região, pode ser caracterizado como um modelo iníquo em sua natureza, socialmente perverso, politicamente injusto, industrialmente sujo e ecologicamente predatório.

7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da evolução da economia nordestina a partir dos anos sessenta – intermediada pela intervenção planejada do Estado na região, mediante a atuação da Sudene – revela que nos quarenta anos (1960-2000) que sucederam à criação desse órgão de estímulo ao desenvolvimento regional, foram obtidas importantes conquistas econômicas. No entanto, persistem – agravadas em muitos casos – as questões sociais básicas, tanto pelo modesto alcance das políticas de desenvolvimento, quanto pela índole perversa das mudanças ocorridas na estrutura produtiva da economia regional.

A partir da criação da Sudene, a industrialização passou a ser justificada como condição *sine qua non* para eliminação das disparidades econômicas e sociais regionais e, principalmente, para reforçar o processo de integração do Nordeste no processo de desenvolvimento nacional. Isso, a rigor, significou a transferência e expansão da dominação da burguesia industrial do Sudeste para os marcos do espaço nordestino. Paradoxalmente, a Sudene contribuiu diretamente para que esse processo se consumasse nos padrões de verticalização e dependência da economia nordestina em relação à hegemonia burguesa do Sudeste do país, concentrada no entorno de São Paulo.

A aceleração do processo de integração da economia nordestina à economia nacional – mais particularmente à economia do Sudeste – comandada pela burguesia industrial de São Paulo, além de acentuar a dependência do Nordeste em relação àquela região, imprimiu uma nova divisão do trabalho no contexto regional, em que o Nordeste assumiu uma “nova função” no processo de complementaridade da acumulação de capital em favor da burguesia industrial do Sudeste. Nesse processo, a região Nordeste, de tradicional produtora de bens primários (principalmente) para exportação, transformou-se nos anos pós-sessenta (notadamente, nas décadas de setenta e oitenta) numa região mais especializada na produção de insumos industriais para as modernas fábricas do Sudeste do país.

A rigor, as relações do Nordeste com as regiões Sudeste e Sul têm características semelhantes às relações Norte/Sul - hemisféricas. O primeiro detém capital e tecnologia e exerce protecionismo com vista à manutenção do seu nível setorial e global de emprego. O que fazer? Não existe relação de amizade entre regiões ou países! Ao contrário, vigora um frio jogo de interesse, onde sempre vence o mais forte e capaz. O Nordeste não se desenvolveu com a Sudene que se mostrou, quase sempre, um *ogrobio* tentaculoso e perdulário. Destarte, enquanto os países centrais buscam mão-de-obra barata para seus investimentos nos países periféricos, os estados do Sudeste e do Sul, de modo se-

melhante, instalam-se no Nordeste, com base nos mesmos princípios.

Não obstante, em que pese o viés na condução da política de desenvolvimento empreendida pela Sudene no Nordeste, é inegável que a expansão e diversificação da economia – embora comandada pelo capital monopolista – produziu, com efeito, uma mudança radical na moldura da estrutura econômica da região. Nas quatro décadas que sucederam à criação desse órgão, o Nordeste cresceu em média mais do que o Brasil. Nesse período, a produção industrial da região mais que duplicou, fazendo o PIB do setor saltar de cerca de 12% em 1960, para 26% em 1999.

O aumento da participação da produção industrial no PIB do Nordeste constitui o marco mais importante no conjunto das transformações registradas pela economia regional, no período que marca a intervenção planejada do aparelho do Estado, intermediado pela ação da Sudene.

Constatou-se, ademais, que em função do esforço de ampliação da capacidade produtiva nos diversos segmentos da economia regional, o PIB do Nordeste aumentou vinte vezes (em quatro décadas) passando de US\$ 8,6 bilhões em 1960, para 28,8 bilhões em 1970, 98,9 bilhões em 1995 e para US\$ 174 bilhões em 1999. Isso fez com que a participação do PIB nordestino do produto total nacional se elevasse de 12% em 1970 para 17% em 1990, caindo para 16% em 1999.

No entanto, a despeito do extraordinário crescimento econômico experimentado pela economia nordestina, no período em estudo, pôde-se verificar, todavia, que esse crescimento não se traduziu proporcionalmente na melhoria do padrão de vida da população local. Isso pode ser constatado pelo reduzido aumento do PIB *per capita* do Nordeste em relação ao PIB *per capita* brasileiro, o qual passou de 45% em 1970, para 55% em 1995; muito embora, essa medida, não seja considerada suficientemente adequada, por esconder uma característica emblemática inerente à região nordestina, que

é a alta concentração no nível de renda da região. Constata-se isso, quando se verifica que, foi justamente no período áureo da economia nordestina – por paradoxal que possa parecer – que a concentração de renda na região mais aumentou. Conforme se pôde verificar, em 1970, os 40% mais pobres do Nordeste apropriavam-se de 8,8% da renda gerada na região, enquanto os 5% mais ricos ficavam com 38,8% da renda. Já em 1988, a participação dos 40% mais pobres havia caído para 7,8%, enquanto os 5% mais ricos elevaram sua participação na renda regional para 42%.

Acrescente-se a isso, que a expansão do processo de industrialização do Nordeste, induzido pelo Estado, combinado com a ação perversa do processo de modernização da agricultura regional, contribuiu diretamente para acelerar o processo de urbanização desordenada na região, concorrendo, de um lado, para pressionar a demanda pelos precários e limitados serviços públicos e, por outro, corroborando para rebaixar ainda mais os reduzidíssimos salários no meio urbano.

Além disso, verificou-se também que o padrão de industrialização implantado na região – em função da multiplicidade de vantagens criadas pelo Estado, bem como, em razão da ampla base de recursos naturais existentes na região – caracterizou-se como mais capital-intensivo e poupador de mão-de-obra, além de ser ambientalmente sujo e mais danoso ao meio ambiente. Coincidentemente, as indústrias que apresentaram melhor desempenho em termos de crescimento, entre as quais sobressaem-se os ramos de minerais não-metálicos, metalurgia, química e petroquímica e papel e celulose, foram justamente os setores que mais se beneficiaram dos recursos captados pela Sudene.

Conforme procuramos demonstrar, o agravamento da questão ambiental no Nordeste resulta da própria lógica da redivisão internacional do trabalho, dos riscos e dos benefícios. No Brasil, e mais especialmente no Nordeste, essa lógica traduziu-se – inclusive com a anuência do Estado – na formação de um modelo de desenvolvimento que, iníquo

em sua natureza e dinâmica, colocou as populações mais pobres das áreas periféricas dos grandes centros urbanos como potenciais vítimas da poluição industrial, dos acidentes de trabalho e da depredação dos recursos naturais renováveis e não-renováveis, mediante a intensificação do processo de industrialização e de urbanização incontrolada.

Entretanto, deve-se reconhecer que, não obstante o modelo de industrialização do Nordeste ter se desenvolvido dentro de um padrão tecnológico mais intensivo em capital – deixando à margem uma elevada demanda de mão-de-obra – não se deve concluir, diante desse fato, que a diversificação do parque industrial nordestino não apresentou papel relevante para o desenvolvimento da região. Destarte, caso o modelo de industrialização adotado para o Nordeste – dentro do contexto em que se deu, de integração do mercado nacional e de verticalização da economia – tivesse sido definido com base na expansão de empreendimentos intensivos em mão-de-obra, as oportunidades de emprego poderiam ter sido bem mais favoráveis, todavia, esse perfil tenderia a ter seu raio de ação restrito exclusivamente ao limitado mercado da região, sem condições de competitividade com as modernas fábricas do Sudeste e mesmo do exterior.

Ademais, deve-se compreender que, no contexto do moderno capitalismo, incentivar a industrialização através de mecanismos de redução do subemprego urbano não significa necessariamente orientar a política de expansão industrial para segmentos que utilizem tecnologias “simplificadoras” ou intensivas em mão-de-obra, mas ao contrário, faz-se necessário que a indústria seja estruturada com tecnologia moderna e, portanto, poupadora de mão-de-obra.

Todavia, convém ressaltar que o Nordeste necessita urgentemente de um novo paradigma de desenvolvimento que seja politicamente justo e democrático, ambientalmente limpo e sustentável no longo prazo, no qual as políticas de crescimento econômico estejam, de fato, subordinadas às estratégias de superação da po-

breza e de redução das disparidades econômicas e sociais que tanto envergonham a região.

Diante desse quadro, é estritamente necessário uma ampla revisão nas políticas de incentivos ao desenvolvimento do Nordeste, que ora se abrem com a refundação da Sudene (em agosto de 2003) pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva⁵⁰.

Extinta em 2001, pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, depois de duas décadas seguidas de esvaziamento e enfraquecimento na coordenação do desenvolvimento regional que redundaram em denúncias de corrupção e desvios de cerca de R\$ 4 bilhões, a nova Sudene nasce “blindada contra a corrupção”, afirma o ministro Ciro Gomes, da Integração Nacional, órgão ao qual a nova Sudene está vinculada. Segundo afirmação do Ministro, “os incentivos não serão disponibilizados indiscriminadamente”⁵¹. Um aspecto inovador é que, pelos novos critérios definidos para concessão de incentivos, somente terá direito aos benefícios, as empresas que concederem participação nos lucros a seus funcionários e àquelas que estejam distante dos grandes centros e localizadas nas proximidades do semi-árido.

Abstract

This work intends to do a brief diagnosis on some economical, social and environmental impacts provoked by the motivated industrialization by Sudene in the Brazilian Northeast, in the period from 1960 and 1990. It was intended to draw a profile of the industries that settled in the area through institutional incentives, mainly, of the segments of intermediate goods - with more emphasis for the industrial branches of the chemistry, metallurgy, no-metallic minerals, electric materials and of communications and paper and cardboard, which are among the sections that were more benefited of the system of incentives - in the perspective of evaluating briefly the

⁵⁰ Uma análise mais minuciosa acerca da refundação do Sudene, pelo presidente Lula, ficará para data posterior.

⁵¹ Cf. Diário do Nordeste, 2003.

changes happened in the productive structure of the Northeastern economy and the impact of those changes on the structure regional socioeconomic, above all, in what respects to the subject of the urbanization and the changes in the social relationships of production and of work, besides the social and environmental dimension. It was verified, therefore, that in the referred period, the Northeastern economy went by a group of quite significant transformations in the productive base, especially in what refers to the industrial growth, what provided an exponential growth of the product for inhabitant. However, it could be inferred that the more privileged industrial segments for the mechanism of the incentives, among which the branches of the chemistry are stood out, metallurgy and mineral no-metallic, besides they do not generate employment in satisfactory level, they left the concern with the environmental subject, being characterized, therefore, as more intensive in technology and energy electric power, more intensive in renewable natural resources and no-renewable and, in consequence, pollutant of the environment and dirtier industrially.

Key words:

industrial inducement, economic development, migration and urban growth, emerging environmental demands.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, R. C. de e VILLELA, R. “A situação social no Brasil: um balanço de duas décadas”. In: VELLOSO, J. P. dos R. (Org.). **A questão social no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1991.

ARAÚJO, T. B. de. **Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro: heranças e urgências**. Rio de Janeiro: Revan, 2000.

_____. “Industrialização do Nordeste: intenções e resultados”. In: MARANHÃO, S. (Org.). **A questão Nordeste**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.

_____. “Nordeste, Nordestes: que Nordeste?” In: AFFONSO, R. de B. A. e SILVA, P. L. B. (Orgs.). **Desigualdades regionais e desenvolvimento**. São Paulo: FUNDAP, 1995.

BANCO DO NORDESTE DO BRASIL. **Diretrizes para um plano de ação do BNB - 1991/95**: setor secundário. Fortaleza: ETENE, 1997. v.3

BRASIL. **Resolução do CONAMA, Nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, 1986.

BRASIL-SUDENE. **Agregados econômicos regionais**: produto interno bruto - formação de capital - consumo do governo - Nordeste do Brasil - 1965/95. Recife, 1996.

_____. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil - 1930/95**. 2. ed. Campinas - SP: UNICAMP, 1998.

_____. **Modernização regional em curso**: trinta anos de SUDENE. Recife, 1990.

_____. “Perspectivas para a questão regional no Brasil”. **Ensaio - FEE**, v. 15, n. 2. Porto Alegre, 1994.

CASTLEMAN, B. “The export of hazardous factories to developing nations”. *Int. J. Health Serv.*, [S. L.] v. 9, 1979.

DEL GROSSI, M. E. et al. **“Evolução da pobreza no Brasil”**. TD. n. 104. Campinas - SP: IE-UNICAMP, novembro, 2001.

DIÁRIO DO NORDESTE. **“A nova Sudene”**. Fortaleza, 02 de agosto de 2003.

DINIZ, C. C. **A Dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas**. Brasília: IPEA, 1995. TD. n. 375.

DINIZ, C. C. e LEMOS, M. B. “Dinâmica regional e suas perspectivas no Brasil”. In: _____. **Para a Década de 90**: prioridades e perspectivas de políticas públicas. Brasília: IPEA, 1990.

FRANCO, T. et al. “Riscos Industriais: de desafio a instrumento de opressão”. In: _____. **CRH - Cadernos de Recursos Humanos da UFBA**, n. 20. Salvador, 1994.

FRANCO, T. “Trabalho industrial e meio ambiente: a experiência do complexo industrial de Camaçari/Bahia”. In: MARTINE, G. (Org.). **População, meio ambiente e desenvolvimento**. 2. ed. Campinas - SP: Ed. da UNICAMP, 1996.

GTND. **Uma política de desenvolvimento para o Nordeste**. 2. ed. Recife, 1967.

GUIMARÃES NETO, L. “Desigualdades regionais e federalismo”. In: AFFONSO, R. de B. A. e SILVA, P. L. B. (Orgs.). **Desigualdades regionais e desenvolvimento**. São Paulo: FUNDAP, 1995.

IBGE. **Anuário estatístico - 1992**. Rio de Janeiro. 1993.

_____. **Brasil em números**. Vol. 7. Rio de Janeiro. 1999.

_____. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro. 2000.

_____. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD-1993**. Rio de Janeiro. 1996.

_____. **Síntese de indicadores sociais**. Rio de Janeiro. 2003.

IDEMA-RN. **Plano de desenvolvimento sustentável do Rio Grande do Norte**. Natal: IDEC/SEPLAN, 1997.

LA ROVERE, E. L. “Energia e meio ambiente”. In: MARGULIS, S. **Meio ambiente**: aspectos técnicos e econômicos. 2.ed. Brasília: IPEA, 1996.

LIMA, P. “Economia do Nordeste: tendências recentes das áreas dinâmicas”. In: **Estudos Avançados/USP** - Instituto de Estudos Avançados, São Paulo, IEA, v. 11, n.29. 1997.

MAIA GOMES, G. e VERGOLINO, J. R. **A macroeconomia do desenvolvimento nordestino: 1960/1994**. Brasília: IPEA, 1995.

MOURA, H. A. de e TEIXEIRA, P. “Tendências recente de crescimento populacional”. In: **Estudos Avançados/USP** - Instituto de Estudos Avançados, São Paulo: IEA, v. 11, n. 29. 1997.

OLIVEIRA, F. de. “A metamorfose da arribação”. In: _____. **Os direitos do antivalor**. Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. **Elegia para uma re(li)gião**. 3. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

OLIVEIRA, G. G. “Indústria petroquímica e a gestão do meio ambiente”. **Organização e Sociedade/UFBA**, v. 6, n.15. Salvador, 1999.

PORTO, M. F. e FREITAS, C. M. de. “Indústria química, acidentes químicos ampliados e vulnerabilidade social”. In: TORRES, H. G. e COSTA, H. (Org.). **População e meio ambiente: debates e desafios**. São Paulo: SENAC, 2000.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA/SEPLAN. **II Plano Nacional de Desenvolvimento - 1975/79**. 1974.

RIBEIRO, M. A. C. e ALMEIDA, R. S. de. “a questão ambiental e a industrialização *nordestina*”. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v. 52, n.2. 1990.

SUDENE. **Boletim Conjuntural do Nordeste do Brasil**. n. 4. Recife, 1996.

_____. **Desempenho econômico da economia do Nordeste**. Recife, 2002. Disponível em: <<http://www.sudene.gov.br/desempenho2html>>. Acesso em: 20/10/2002.

_____. **Dimensão e potencialidades da economia**. Recife, 2000. Disponível em: <<http://www.sudene.gov.br/desempenho2html>>. Acesso em: 19/02/2001.

_____. **Produto interno bruto**. Recife, 2000. Disponível em: <<http://www.sudene.gov.br/nordeste/pib.html>>. Acesso em: 24/07/2001.

_____. **Incentivos fiscais do Nordeste: avaliação e sugestões de aprimoramento**. Recife, 1990.

_____. **Nordeste – oportunidades de investimentos**. 3. ed. Recife, 1977.

_____. **O Sistema FINOR: resultados e sugestões de aperfeiçoamento**. Fortaleza, 1986.

_____. **Relatório de pesquisa sobre o desempenho da indústria incentivada do Nordeste - 1988**. Recife, 1992.

THÉBAUD-MONY, A. “Crítica da divisão do trabalho, saúde e contra-poderes”. **CRH - Cadernos**

de Recursos Humanos da UFBA, Salvador, n.19. 1993.

TOLOSA, H. C. “Pobreza no Brasil: uma avaliação dos anos 80”. In: VELLOSO, J. P. dos R. (Org.). **A questão social no Brasil**. São Paulo: Nobel, 1991.

TORRES, H. da G. “Indústrias sujas e intensivas em recursos naturais: importância crescente no cenário industrial brasileiro”. In: MARTINE, G. (Org.). **População, meio ambiente e desenvolvimento**. 2. ed. Campinas/SP: Ed. da UNICAMP, 1996.

Recebido para publicação em 02.FEV.2003.

Exportações do Estado de Pernambuco: concentração, mudança na estrutura e perspectivas

Álvaro Barrantes Hidalgo

- * *Doutor em Economia pela Universidade de São Paulo;*
- * *Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia (PIMES) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*
- * *Pesquisador do CNPq.*

Daniel Ferreira Pereira Gonçalves da Mata

- * *Graduando do Departamento de Economia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*
- * *Bolsista do Programa Especial de Treinamento (PET).*

Resumo

O objetivo deste trabalho é conhecer melhor o setor exportador de Pernambuco, analisar o seu crescimento e a sua estrutura, identificar produtos com vantagens comparativas e as fontes em que se apóiam essas vantagens. Foram utilizados diversos indicadores com a finalidade de obter a concentração da pauta de exportação pernambucana, avaliar os produtos com vantagem comparativa revelada e mensurar o grau de comércio intra-indústria da região. No presente trabalho, foram averiguados, entre outros tópicos, o baixo dinamismo nas exportações do Estado, a alta concentração das exportações em poucos produtos primários e poucos destinos e o fraco desempenho dos manufaturados exportados. O comércio internacional do Estado é basicamente inter-indústria e o comércio intra-indústria não mostra sinais de expansão. Os produtos com maior crescimento são de origem primária: frutas, cascas de cítricos e de melões e peixes e crustáceos. Outrossim, no presente trabalho, foram identificadas 14 classes de produtos no Estado de Pernambuco que detêm mais potencial e se apresentam como estratégicos em uma política de inserção internacional.

Palavras-chave:

Exportações de Pernambuco; Vantagem Comparativa Revelada; Comércio Intra-Indústria; Concentração das Exportações.

The international trade of the State is basically inter-industry and the trade intra-industry doesn't show expansion signs.

1 – INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o sistema de comércio internacional tem apresentado mudanças muito importantes. Por um lado, foi realizado o processo de abertura comercial durante a década de 1990 e, por outro, a formação dos blocos regionais de comércio foi aprofundada. Enquanto o fenômeno da globalização de mercados se intensifica, as economias em desenvolvimento devem resolver simultaneamente dois desafios: a solução dos graves problemas de pobreza e de desigualdade de renda e, da mesma forma, equacionar o problema da inserção e integração no novo sistema econômico internacional. O comércio internacional oferece novas oportunidades para o crescimento econômico e para a geração de empregos sendo, portanto, a formulação de uma estratégia adequada fundamental para esse processo.

A economia de Pernambuco tem-se caracterizado pelo seu relativo fechamento ao comércio internacional. O coeficiente de abertura, definido como exportações mais importações como proporção do Produto Interno Bruto (PIB), situa-se por volta de 5,0%. Por outro lado, a pauta de exportações é relativamente concentrada em poucos produtos primários e o desempenho dos manufaturados parece estar muito aquém do desejado. Parece faltar, no Estado, um projeto de inserção internacional. Dentro desta ótica, para definir uma estratégia de inserção internacional é necessária a realização de esforços para identificar os produtos nos quais o Estado tem mais potencial no comércio. O estudo destas questões se torna ainda mais relevante em um momento em que acontece a retomada do Mercado Comum do Sul (Mercosul), realizam-se as negociações para formação da Área de Livre Comércio das Américas (ALCA) e para um potencial acordo com a União Européia.

O objetivo deste trabalho é conhecer melhor o setor exportador de Pernambuco, analisar o seu crescimento e a sua estrutura, identificar produtos com vantagens comparativas e as fontes em que se apóiam essas vantagens. A partir dessa análise, pretende-se identificar os setores com mais potencial

em uma estratégia de inserção internacional. Assim, na seção dois, apresentaremos o crescimento, a mudança na estrutura e as vantagens comparativas reveladas com relação ao setor exportador da economia pernambucana. Discutiremos também a questão da concentração das exportações e o nível de comércio intra-indústria. Com base na análise feita na seção dois, na terceira parte do presente trabalho, identificaremos os setores chamados de fortes no comércio exterior do Estado. A quarta e última seção apresenta as principais conclusões.

2 – CRESCIMENTO, MUDANÇA NA ESTRUTURA E VANTAGENS COMPARATIVAS REVELADAS

2.1 – Estrutura das Exportações de Pernambuco

Ao longo dos anos, a economia de Pernambuco tem sido caracterizada pelo seu relativo fechamento ao comércio exterior. O desempenho das exportações tem ficado muito aquém do apresentado pelo Brasil ou mesmo pelo Nordeste. A TABELA 5, por exemplo, mostra, para o período 1996-2002, uma queda no valor absoluto das exportações de Pernambuco. No mesmo período, as exportações do Brasil aumentaram 26,4%. Durante esse período, o setor exportador do Estado não parece ter reagido nem mesmo à desvalorização do real, acontecida a partir de janeiro de 1999, que ocasionou uma mudança nos preços relativos, tornando as exportações brasileiras mais competitivas no mercado internacional. No ano de 2002, as exportações do Estado representaram apenas 0,53% das exportações brasileiras. Esse fraco desempenho mostrado pelas exportações do Estado, apesar do crescimento econômico experimentado durante o período¹, parece estar relacionado ao não-aproveitamento das vantagens comparativas regionais. Parece existir no Estado uma preferência por parte das empresas pelo atendimento do mercado nacional, ao invés de di-

¹ No período 1997-2000, o Estado de Pernambuco apresentou um crescimento do produto, a preços de mercado, na ordem de 24,26%. (IBGE, 2002).

recionar os produtos para o mercado internacional. Se tomarmos as exportações relativas de Pernambuco e confrontarmos com outros indicadores, veremos que Pernambuco possui 4,65% da população do Brasil, 2,64% da produção nacional e somente 0,51% das exportações, tudo para o ano de 2000, corroborando a assertiva anterior. Diversos fatores parecem estar contribuindo para o baixo nível das exportações do Estado. Em primeiro lugar, temos que a capacidade do Estado de Pernambuco de aproveitar as oportunidades de crescimento da demanda de exportações está afetada pelas decisões de política comercial adotadas pelos países industrializados. Ao longo dos anos, as políticas de importação dos países industrializados, em particular a incidência de barreiras não-tarifárias, têm provocado perdas significativas de divisas às regiões em desenvolvimento, como é o caso do Estado. Os países industrializados, apesar de defensores do livre comércio, mantêm políticas comerciais seletivas contra importações de mercadorias de origem agrícola e bens industrializados. Isso dificulta a expansão das exportações de bens intensivos em recursos naturais e em trabalho, fatores relativamente

abundantes nessas regiões. O sistema de cotas de importação do açúcar, os Acordos das Multifibras e o sistema de tarifas moduladas são exemplos de restrições comerciais que têm afetado as exportações de produtos dos países e regiões em desenvolvimento². Essas barreiras comerciais não apenas limitam o volume de alguns produtos a serem exportados, mas também privilegiam a exportação de mercadorias não-beneficiadas, dificultando a exportação de produtos de maior valor agregado. No âmbito dos produtos agrícolas, os países industrializados, alegando motivos de segurança, costumam estabelecer elevados subsídios aos seus setores agrícolas. As regiões menos desenvolvidas, embora apresentem vantagens comparativas nesses produtos, ficam sem condições de competir no mercado internacional diante dessa agricultura subsidiada. No caso da região Nordeste e de Pernambuco, tradicionais exportadores de produtos tropicais, existe ainda o problema de ter que concorrer com desvantagem diante dos sistemas de preferências estabelecidos por alguns países desenvolvidos para algumas regiões em desenvolvimento, como é o caso do sis-

Tabela 1 – Estrutura das exportações totais de Pernambuco segundo produtos (%)

Capítulos/período	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Peixes, Crustáceos	1,79	1,38	2,10	3,70	9,47	9,96	12,40
Frutas	4,72	3,39	4,22	6,09	7,51	8,45	11,75
Açúcares	49,75	54,02	53,13	39,01	25,96	40,22	34,31
Bebidas e Álcool	7,74	1,36	0,89	1,51	1,62	1,28	1,34
Produtos Químicos	2,21	4,64	3,09	1,47	4,67	3,90	2,52
Pólvoras e Explosivos	0,28	0,35	0,23	0,13	0,34	0,18	0,00
Plásticos	6,16	5,32	4,65	6,50	6,80	4,84	4,18
Borracha	3,93	3,29	2,28	4,03	3,73	2,07	1,31
Peles e Couros	3,64	4,13	2,86	3,63	3,50	1,45	2,02
Fibras Sintéticas	0,13	0,48	0,17	0,98	1,41	0,37	0,45
Tecidos e Rendas	0,16	4,89	4,23	3,34	2,33	2,59	2,13
Vestuário	3,82	2,13	1,85	3,30	4,40	3,27	1,62
Gesso, Cimento e Amianto	0,95	1,08	1,30	1,27	1,18	1,27	0,72
Alumínio	1,76	1,13	1,39	2,87	1,94	0,94	1,23
Máquinas, Aparelhos e Mat. Elétricos	8,05	7,21	9,37	11,92	12,60	8,79	11,67
Outros produtos	4,89	5,17	8,24	10,24	12,52	10,41	12,35
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

² Para maiores detalhes sobre as políticas de comércio exterior das nações desenvolvidas, ver Galvão e Vergolino (2004).

tema de preferências da Iniciativa da Bacia do Caribe e da Convenção de Lomé.

No caso de Pernambuco, a concentração da pauta em poucos produtos primários, a falta de uma estratégia de inserção no comércio exterior, além das barreiras externas mencionadas acima, parecem estar limitando o crescimento das exportações. Percebe-se, na série analisada, que o fraco desempenho das exportações do Estado se intensificou em 1998, mantendo uma tendência de queda. Esse fenômeno destoa, se levarmos em conta o comportamento verificado nas outras economias da região. Além dos fatores externos acima mencionados, o baixo volume exportado parece estar relacionado com a perda de competitividade das exportações do Estado, principalmente, nos setores do açúcar e do álcool. No período analisado, a participação das exportações de açúcar, no total exportado, declinou de 49,7% em 1996 para 34,3% em 2002 – diminuição na participação de 15,4%. Isso mostra a queda de ímpeto, no que se refere às vendas externas, e alerta para a necessidade de uma modernização do setor, fundamental para manter a sua competitividade externa.

Na TABELA 1, apresentamos a estrutura das exportações de Pernambuco segundo os principais produtos da pauta³. Ela mostra que o açúcar continua sendo o principal produto exportado, embora, como mencionado anteriormente, a sua participação esteja caindo. O desempenho do valor das exportações do açúcar está fortemente influenciado pelo comportamento do preço. Chama a atenção, na TABELA 1, o pouco dinamismo dos produtos manufaturados, apresentando estancamento ou, inclusive, queda na participação em alguns setores. A alta concentração da pauta de exportações de Pernambuco em poucos produtos é ressaltada pelo fato de que quatro capítulos – Açúcares, Frutas, Peixes-crustáceos e Máquinas e Aparelhos elétricos – representaram 70% do total exportado em 2002. A pauta das vendas externas de Pernambuco apresenta uma mudança na sua estrutura durante o período analisado por conta de dois grupos de produtos não-tradicionais: Peixes-crustáceos e Frutas, que, em 1996, detinham, em conjunto, uma participação de 6,5%, passando para 24,1% em 2002. Esses dois itens passaram a constituir elementos de peso dentro da pauta de exportações do Estado. Esse fenômeno é explicado, no caso dos Peixes e Crus-

Tabela 2 – Exportações de Pernambuco segundo blocos e regiões de destino (%)

Região/Período	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
UNIÃO EUROPÉIA	18,89	17,15	16,34	21,16	26,59	23,32	26,89
NAFTA	21,27	18,44	17,98	18,22	29,46	21,68	26,09
MERCOSUL	11,82	11,47	11,47	15,06	13,82	12,13	7,74
AELC	0,15	0,13	0,18	0,03	0,05	0,04	0,04
ÁSIA (EXCLUSIVE ORIENTE MÉDIO)	2,27	5,27	1,82	4,64	2,55	1,12	4,05
TIGRES ASIÁTICOS	0,67	0,81	0,57	1,23	1,38	0,64	0,95
CHINA	0,01	1,24	0,25	0,01	0,30	0,08	0,08
COM. ANDINA DE NAÇÕES	3,53	3,17	1,57	3,48	3,44	2,25	1,89
ÁFRICA	26,29	17,10	21,88	10,85	6,42	5,94	10,03
ORIENTE MÉDIO	1,72	6,37	0,13	1,26	0,04	2,54	9,17
RÚSSIA	5,65	12,18	21,40	18,83	9,11	21,87	6,20
OUTROS	0,08	0,09	0,07	0,06	0,06	0,09	0,10
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

³ Ao longo deste trabalho, as denominações produtos e classes de produtos são usadas indistintamente e correspondem aos capítulos da Nomenclatura Comum do Mercosul.

táceos, pelos investimentos realizados por parte de empresas da região no setor da carcinicultura. No caso das frutas, os investimentos realizados, não apenas pelo setor público, mas também pelo setor privado, nas culturas irrigadas no Vale do São Francisco, permitiram o desenvolvimento de competitividade na produção das mesmas. Esses investimentos, conjugados com o crescimento da demanda internacional por esses produtos, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos, foram fundamentais para a expansão das vendas externas. O grupo de produtos Máquinas, Aparelhos e Materiais elétricos constitui o quarto item da pauta e reflete o ímpeto e o desempenho de grupos locais e estratégia de empresa multinacional que tem desenvolvido competitividade no setor, conseguindo inserção no mercado externo.

No que se refere ao destino, segundo os blocos comerciais e regiões, as exportações de Pernambuco também apresentam algumas particularidades, conforme é mostrado na TABELA 2 a seguir. Os dados revelam a contínua importância da União Européia e do Acordo de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA) para as exportações de Per-

nambuco. Da mesma forma como sucede com as exportações brasileiras, o NAFTA e a União Européia são os destinos mais importantes dos produtos do Estado. Mais de 50% das exportações do Estado têm como destino esses dois blocos de comércio e, conforme os dados mostram, essa participação apresenta uma tendência de aumento. Comparando agora o destino das exportações do Estado com as nordestinas, percebem-se algumas diferenças. Estimativas realizadas por Galvão e Vergolino (2004) mostram que 34,8% das exportações do Nordeste tiveram como destino países da União Européia no ano de 2001, enquanto que os dados da TABELA 2 mostram que, naquele ano, apenas 23,3% das exportações do Estado tiveram como destino a União Européia. Essa diferença é explicada pelo fato de que boa parte do principal produto de exportação do Estado, o açúcar, tem como destino países da África e a Rússia. Assim, diferente do Nordeste, é muito significativa a importância do grupo de países da África, Oriente Médio e a Rússia como destino das exportações do Estado. No ano de 2002, mais de 25% das exportações de Pernambuco tiveram como destino esse grupo de países. Por outro lado, e da mesma forma que no caso do Nordeste, a participação

Tabela 3 – Estrutura das exportações de Pernambuco segundo blocos e regiões de destino (%)

1996							
Capítulos/Região	NAFTA	UN.EUR.	MERCOSUL	ÁSIA	ÁFRICA	OUTROS	TOTAL POR CAPÍTULO
Peixes, Crustáceos	67,79	13,13	1,32	15,09	0,00	2,68	100
Frutas	17,58	73,44	0,11	5,84	0,00	3,03	100
Açúcares	27,38	0,18	0,00	0,00	52,10	20,33	100
Bebidas e Álcool.	0,12	71,35	0,13	10,72	0,00	17,67	100
Produtos Químicos	3,79	66,55	2,77	9,39	0,00	17,49	100
Pólvoras e Explosivos	21,45	2,91	0,00	0,00	74,92	0,72	100
Plásticos	56,44	0,02	20,96	0,00	0,00	22,58	100
Borracha	0,71	13,39	45,71	0,89	1,06	38,24	100
Peles e Couros	5,75	82,92	0,00	5,92	1,09	4,32	100
Fibras Sintéticas	0,00	0,06	56,00	0,00	0,00	43,94	100
Tecidos e Rendas	4,55	3,33	91,77	0,00	0,00	0,35	100
Vestuário	11,59	56,75	13,05	0,00	0,00	18,61	100
Gesso, Cimento e Amianto	4,34	69,18	0,17	26,11	0,00	0,20	100
Alumínio	9,25	2,54	76,99	0,00	0,00	11,22	100
Máquinas, Aparelhos e Mat. Elétricos	6,58	8,88	66,26	1,05	0,84	16,39	100
Outros produtos	11,27	19,54	24,83	2,03	0,31	42,02	100

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

do Mercosul como destino das exportações de Pernambuco é pequena. Conforme mostram os dados, a participação das exportações do Nordeste e de Pernambuco para o Mercosul tem-se reduzido a partir de 1999, refletindo a crise das economias da região e os desalinhamentos das taxas de câmbio. Como resultado da crise, a participação do Mercosul, como destino das exportações do Estado, foi, inclusive, superada no ano de 2002 pela participação do grupo de países da África. Chama a atenção, na TABELA 2, a pouca importância dos mercados mais dinâmicos em termos de crescimento econômico, como é o caso da China e dos “Tigres asiáticos”, como destino das exportações de Pernambuco. Assim, como resultado, a Ásia teve uma participação de menos de 5% nos últimos anos. Por último, cabe ressaltar a importância da Rússia como destino das exportações do Estado, o que é explicado pelas exportações do açúcar para esse mercado, como já mencionado.

Os dados das TABELAS 3 e 4 mostram a estrutura das exportações segundo o destino das mesmas, para os anos de 1996 e 2002, a fim de identificar mudanças na direção dos fluxos comerciais dos produtos. A estrutura dos produtos exportados para as diversas regiões mostra que a maior

parte das exportações de peixes e crustáceos, 68,4% em 2002, teve como destino o NAFTA, e que essa participação tem-se mantido quase a mesma desde 1996. Por outro lado, as exportações de frutas têm como destino basicamente a União Européia: 65,5% em 2002. No que se refere ao açúcar, principal produto da pauta de Pernambuco, o destino é basicamente a Rússia, Oriente Médio e África. Esse grupo de países importou mais de 80% do açúcar exportado por Pernambuco em 2002. O quarto produto em importância na pauta das exportações, máquinas, aparelhos e material elétrico, teve como destino principal a União Européia e o NAFTA: 78,6% em 2002. Chama a atenção a mudança que tem acontecido no destino das exportações desse produto, pois, em 1996, mais de 66% das exportações desse produto tinham como destino o Mercosul. Aparentemente, houve uma substituição de mercados e não uma expansão de mercados.

2.2 – Concentração das Exportações de Pernambuco

Conforme foi verificado nas tabelas acima apresentadas, as exportações do Estado de Pernambu-

Tabela 4 – Estrutura das exportações de Pernambuco segundo blocos e regiões de destino (%)

Capítulos/Região	1996						TOTAL POR CAPÍTULO
	NAFTA	UN.EUR.	MERCOSUL	ÁSIA	ÁFRICA	OUTROS	
Peixes, Crustáceos	68,35	31,36	0,00	0,28	0,00	0,01	100
Frutas	32,34	65,50	0,00	0,03	1,34	0,79	100
Açúcares	10,74	1,83	0,00	6,77	28,37	52,30	100
Bebidas e Alcool.	16,87	65,05	0,39	16,91	0,00	0,77	100
Produtos Químicos	0,00	95,01	4,99	0,00	0,00	0,00	100
Pólvoras e Explosivos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100
Plásticos	22,28	0,02	30,38	0,00	0,00	47,32	100
Borracha	0,29	3,18	74,38	0,00	0,00	22,14	100
Peles e Couros	14,67	80,41	0,00	3,01	0,00	1,91	100
Fibras Sintéticas	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	100
Tecidos e Rendas	3,14	35,12	31,13	1,91	0,74	27,96	100
Vestuário	66,51	12,78	17,16	0,00	0,40	3,14	100
Gesso, Cimento e Amianto	74,28	9,82	0,00	15,38	0,00	0,53	100
Alumínio	42,00	0,08	44,85	0,00	0,00	13,07	100
Máquinas, Aparelhos e Mat. Elétricos	32,39	46,17	7,24	7,17	0,03	7,00	100
Outros produtos	21,81	27,02	20,90	3,38	0,87	26,02	100

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

co são muito concentradas, tanto em termos de produto quanto de países de destino. A questão da concentração das exportações é um assunto que tem ocupado muito espaço nas discussões sobre o crescimento econômico nas economias em desenvolvimento. Um país com estrutura de exportações pouco diversificada, e até restrita a poucos produtos primários, pode apresentar desequilíbrios estruturais graves diante de mudança no mercado. A concentração pode gerar instabilidade da receita de exportações. Argumenta-se que, nessas condições, o setor externo pode representar uma restrição severa ao crescimento, quando a sua dinâmica não é capaz de gerar os recursos para o crescimento. Nesta seção do presente trabalho, apresentaremos alguns indicadores do grau de concentração das exportações de Pernambuco.

O indicador comumente utilizado para mensurar a concentração das exportações, tanto com relação aos produtos, quanto aos mercados de destino, é o coeficiente de Gini-Hirschman. Alguns autores, por exemplo, Love (1979), argumentam que, quanto mais concentradas as exportações em poucos países de destino, mais a economia estará sujeita a flutuações de demanda, o que pode implicar mudanças bruscas nas receitas de exportação. O Índice de concentração por produtos (ICP) é calculado com base na seguinte expressão:

$$ICP = \sqrt{\sum_i \left(\frac{X_{ij}}{X_j} \right)^2} \quad (1)$$

Onde X_{ij} representa as exportações do bem i pelo país j , e X_j representa as exportações totais do país j . O valor desse índice está definido no intervalo entre 0 e 1. Um país com índice ICP elevado significa que o mesmo tem as suas exportações concentradas em poucos produtos. Por outro lado, um índice ICP baixo reflete maior diversificação de produtos na pauta de exportações. Neste caso, argumenta-se que o país terá uma maior estabilidade das receitas cambiais. Uma pauta mais diversificada pode significar também termos de troca mais estáveis.

Diversos fatores determinam o grau de diversificação das exportações. O nível de desenvolvimento econômico é um deles, com a diversificação refletindo estruturas de produção mais complexas. A proximidade de algum pólo comercial favorece a diversificação. O tamanho da economia também determina a diversificação. Uma economia pequena tem menos possibilidades de produzir em grande escala uma maior variedade de produtos e, assim, apresentará um ICP maior.

A concentração por países de destino também pode ser definida de forma similar. O índice de concentração por países de destino (ICD) mede o grau de concentração das exportações entre os países importadores. Esse índice é calculado da seguinte forma:

$$ICD = \sqrt{\sum_j \left(\frac{X_{ij}}{X_i} \right)^2} \quad (2)$$

Onde X_{ij} representa as exportações do país i para o país j , e X_i são as exportações totais. Um índice ICD alto significa que um número pequeno de países tem uma importância muito grande na sua pauta de exportações. Por sua vez, um ICD baixo reflete uma participação mais equilibrada dos diversos mercados. Nesse caso, o país estará menos sujeito a flutuações das receitas de exportação. Por outro lado, uma concentração alta pode significar, para a economia, estar mais sujeita a choques de demanda vindos do estrangeiro. Desta maneira, um baixo nível de concentração parece desejável para uma economia. Na Tabela 5, apresentamos os índices de concentração por produto e por destino das exportações de Pernambuco. Como era de esperar, os índices mostram uma alta concentração em poucos produtos e o processo de redução dessa concentração é relativamente lento. Cálculos realizados por Farias (2000) mostram um índice ICP no Nordeste, para 1995, de 0,27, ou seja, quase a metade do ICP para Pernambuco. A redução do índice de concentração das exportações do Nordeste não parece ter sido acompanhado por Pernambuco. Quanto à

concentração por países de destino, o índice ICD para Pernambuco também é alto, por volta de 0,42, e se mantém estável durante o período analisado. Quanto ao Nordeste, Farias (2000) encontrou um valor de 0,32 para o ICD referente ao ano de 1995. Mesmo para o Estado do Rio Grande do Norte, o ICD parece situar-se em 0,38, ou seja, inferior aos valores pernambucanos. Comparativamente a resultados internacionais, e mesmo com relação ao Nordeste e ao Brasil, os índices de concentração se apresentam altos para Pernambuco, evidenciando pouco esforço no sentido de diversificar o setor exportador do Estado. Por fim, cabe chamar a atenção para o fato de que, apesar da importância desses índices, eles estão sujeitos a limitações e fortemente influenciados pelo grau de agregação dos dados disponíveis.

A fim de analisar a diversificação e as mudanças estruturais nas exportações, Amin e Ferrantino (1997) definem, para um determinado período, a função de exportações cumulativas para cada produto exportado. Essa função é definida pelos autores da seguinte forma:

$$c_{it} = \frac{\sum_{i=t_0}^t e_{it}}{\sum_{i=t_0} e_{it}} \quad (3)$$

Onde e_{it} representa a exportação do bem i no ano t , em valores reais, c_{it} representa as exportações acumuladas e t_0 e t_1 representam, respectivamente, o período inicial e final da amostra. Vale ressaltar que a variável c_{it} tem propriedades se-

melhantes à função de distribuição cumulativa. A referida tem valor zero no período inicial e valor um no período final.

Com efeito de ilustração, considere dois produtos onde os valores de c_{it} são desenhados em um gráfico. Nesse caso, um bem com exportações concentradas no começo do período (um produto tradicional) será diferenciado de um produto que apresente exportações concentradas no final do período (um produto não-tradicional), pelo fato de apresentar a sua distribuição cumulativa de exportações deslocada para esquerda. A fim de ilustrar isso, no GRÁFICO 1, a seguir, apresentamos a função cumulativa das exportações para quatro dos principais produtos da pauta de exportações de Pernambuco: Açúcares, Peixes e crustáceos, Frutas, Aparelhos e material elétrico. Como era de esperar, o setor mais tradicional de Pernambuco, o Açúcar, apresenta uma função cumulativa deslocada para esquerda, indicando que grande proporção das exportações foi efetivada no começo do período. O formato quase linear dessa função indica que as exportações reais desse produto são aproximadamente constantes durante o período da amostra. Por sua vez, o produto não-tradicional Peixes e crustáceos tem a sua função deslocada para direita, indicando mais experiência exportadora nos anos recentes do período da amostra. Quanto mais rápido crescerem as exportações no final do período em análise, mais a função estará deslocada para direita no GRÁFICO 1. Portanto, os resultados parecem mostrar que, apesar de novos produtos entrarem na pauta de exportações de Pernambuco, estas ainda são altamente concentradas em produtos tradicionais.

Tabela 5 – Exportações e índice de concentração das exportações por produtos e por países de destino 1996-2002

Anos	Exportações (US\$)	Crescimento das Exportações	ICP	ICD
1996	341.005.142,00	100,00	0,52	0,42
1997	372.579.771,00	109,26	0,56	0,37
1998	362.257.386,00	106,23	0,55	0,35
1999	265.878.340,00	77,97	0,43	0,39
2000	283.946.591,00	83,27	0,34	0,44
2001	334.963.728,00	98,23	0,44	0,42
2002	319.825.849,00	93,79	0,41	0,42

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

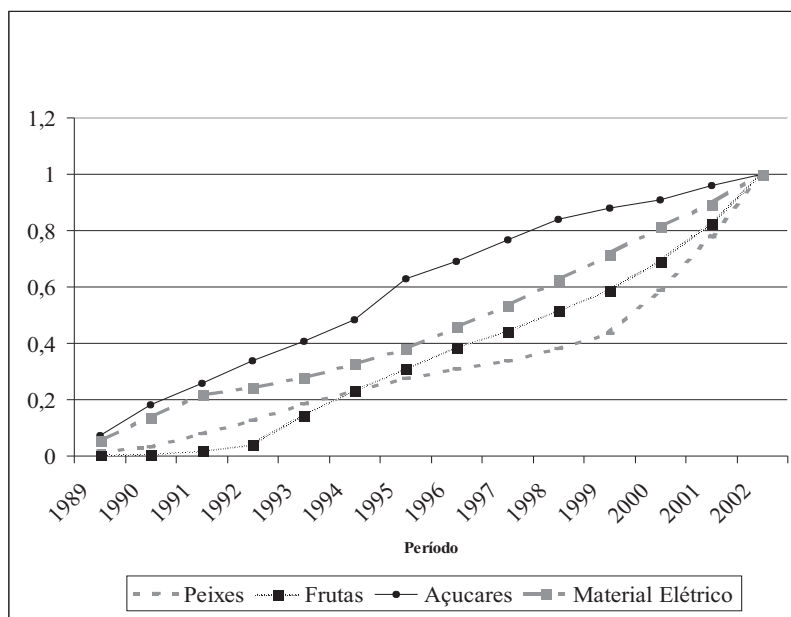


Gráfico 1 - Exportações Cumulativas de Pernambuco

Fonte: Elaborados pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE

2.3 – Vantagens Comparativas Reveladas - Aspectos Conceituais e Metodológicos

Com o objetivo de conhecer as características das exportações de Pernambuco e identificar produtos com mais potencial, vamos, a seguir, analisar com mais detalhe os dados das exportações. Na literatura, geralmente, é aceito que uma economia pode melhorar o seu bem-estar econômico através da especialização, segundo o princípio das vantagens comparativas. O crescimento econômico é alcançado via maior eficiência na alocação de recursos. O comércio internacional é uma fonte importante de competição para as firmas domésticas, posto que estimula a eficiência. Acredita-se, assim, que as medidas de política econômica a serem seguidas devam ser consistentes com um melhor aproveitamento das vantagens comparativas.

Conceitualmente, os custos comparativos definem um ordenamento das diferentes mercadorias produzidas em termos de vantagens comparativas. A separação entre mercadorias a serem exportadas ou importadas ficará definida pela posição da taxa de câmbio em relação à paridade do poder de compra (PPP). Dessa forma, caso a taxa de câmbio re-

flita a PPP, então a competitividade em relação à média mundial definirá claramente a estrutura das vantagens comparativas. Por outro lado, se a taxa de câmbio estiver supervalorizada, então, alguns produtos que gozam de vantagens comparativas serão penalizados, tornando-se produtos não-competitivos. As oscilações de natureza macroeconômica e a instabilidade da taxa de câmbio dos últimos anos, certamente, têm influenciado a competitividade das exportações brasileiras.

Existem diversos indicadores baseados nos fluxos comerciais que permitem mensurar a tendência na especialização internacional de uma economia. Esses indicadores foram originalmente desenvolvidos por Balassa (1965), com base no conceito de vantagem comparativa revelada (VCR), e, posteriormente, por Lafay (1990), através do indicador de contribuição ao saldo comercial (ICSC). A VCR é uma medida revelada, tendo em vista que seu cálculo está baseado em dados observados do comércio, ou seja, após verificado o comércio. A idéia é que o comércio “revela” vantagens comparativas. A rigor, a vantagem comparativa deveria ser determinada com base em dados dos preços relativos dos bens antes do comércio – os preços em autarquia.

A presença de distorções na economia (restrições tarifárias e não-tarifárias, subsídios à exportação, acordos comerciais e desalinhamento do câmbio) pode, certamente, tornar inválidos os resultados com base na VCR. Os índices de VCR servem para descrever os padrões de comércio que estão tendo lugar na economia, mas eles não permitem dizer se esses padrões observados são ótimos ou não.

O indicador de vantagens comparativas de Balassa (1965) calcula a participação das exportações de um dado produto em uma dada economia em relação às exportações de uma zona de referência desse mesmo produto, e compara esse quociente com a participação das exportações totais dessa economia em relação às exportações totais da zona de referência. Nesse artigo, o Brasil foi utilizado como a variável zona de referência. Assim, por exemplo, um valor de 1,20 (0,80) significa que a participação de um país em um determinado produto é 20% maior (menor) do que a sua participação nas exportações de todos os produtos.

Formalmente, o indicador de vantagem comparativa revelada para uma região ou país j , em um setor industrial ou grupo de indústrias i , pode ser definido da seguinte forma:

$$VCR_{ij} = \frac{X_{ij} / X_{iz}}{X_j / X_z} \quad (4)$$

Onde: X_{ij} = é o valor das exportações do produto i da região ou país j

X_{iz} = é o valor das exportações do produto i do país ou zona de referência z

X_j = é o valor total das exportações da região ou país j

X_z = é o valor total das exportações do país ou zona de referência z .

Se a $VCR_{ij} > 1$, então, o produto i apresenta vantagem comparativa revelada, e se a $VCR_{ij} < 1$, então, o produto i apresenta desvantagem comparativa revelada.

O índice de VCR fornece um indicador da estrutura relativa das exportações de uma região ou país. Quando uma região exporta um volume grande de um determinado produto, em relação com o que é exportado pelo país desse mesmo produto, isso sugere que a região conta com vantagem comparativa na produção desse bem. O cálculo da VCR por meio da fórmula (4) está baseado exclusivamente no valor das exportações, por considerar-se que as importações eram muito afetadas por medidas protecionistas dos parceiros comerciais.

Neste trabalho, além do indicador (4), será utilizado também o indicador de Vantagem Comparativa Revelada de Lafay (1990) e que está baseado na contribuição ao saldo comercial. Esse indicador leva em conta as importações. Esse índice é construído com base na comparação do saldo comercial observado para cada produto, ou grupo de produtos, com o saldo comercial teórico para esse mesmo produto. Isso permite identificar Vantagem Comparativa Revelada (ou desvantagem comparativa revelada), segundo o saldo observado durante um período determinado seja maior (ou menor) que o saldo teórico.

O indicador de contribuição ao saldo comercial para um produto ou grupo de produtos i , em um país ou região j , pode ser definido da seguinte forma:

$$ICSC_{ij} = \frac{100}{(X + M) / 2} [(X_i - M_i) - (X - M) \frac{(X_i + M_i)}{(X + M)}] \quad (5)$$

Onde X_i se refere às exportações do bem i e M_i se refere às importações do bem i . O primeiro termo entre colchetes da expressão (5), $(X_i - M_i)$, representa a balança comercial observada do produto i e o segundo termo entre colchetes, $(X - M) \frac{(X_i + M_i)}{(X + M)}$, representa a balança comercial teórica do produto i .

Se $ICSC_{ij} > 0$, então, o produto i apresenta vantagem comparativa revelada, e se $ICSC_{ij} < 0$, então, o produto i apresenta desvantagem comparativa revelada.

A análise da evolução das vantagens comparativas reveladas permite caracterizar a especialização seguida pela economia regional. Os produtos que simultaneamente apresentem vantagem comparativa revelada e taxa de cobertura superior à unidade constituem os chamados “pontos fortes” de uma economia⁴. A taxa de cobertura do produto i é definida como sendo o quociente das exportações entre as importações do produto i , ou grupo de produtos, de um país ou região, ou seja, X_i / M_i . Por sua vez, os produtos que apresentam simultaneamente desvantagem comparativa revelada e taxa de cobertura inferior à unidade são considerados como “pontos fracos” de uma economia. A comparação dos “pontos fortes” de um país com os “pontos fracos” dos parceiros comerciais permite identificar aqueles produtos com maior potencial em termos de comércio. A interseção dos “pontos fortes” de um país com os “pontos fracos” de outro país dá origem aos produtos em que o primeiro país tem melhores oportunidades de inserção comercial no segundo país.

2.4 – As Vantagens Comparativas Reveladas de Pernambuco

Nas TABELAS 6 e 7 do apêndice, apresentamos a evolução dos índices de vantagem comparativa revelada, VCR e $ICSC$, calculados para Pernambuco, segundo capítulos da Nomenclatura Comum do Mercosul. Os dados mostram que Pernambuco tem vantagem comparativa revelada nos seguintes produtos: Peixes, crustáceos e moluscos, Frutas, cascas de cítricos e de melões, Açúcares e produtos de confeitaria, Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres, Plásticos e suas obras, Pólvora e explosivos, Borracha e suas obras, Peles e couros, Fibras sintéticas artificiais descontínuas, Tecidos especiais, rendas e tapeçarias, Vestuário e seus acessórios, Obras de pedras, gesso, cimento, Obras diversas de metais comuns e Maquinaria, aparelhos e material elétrico.

A evolução do perfil de especialização de Pernambuco mostra uma queda permanente na vanta-

gem comparativa revelada dos seguintes produtos: Açúcares e produtos de confeitaria, Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres. Por outro lado os seguintes produtos mostram vantagens comparativas reveladas crescentes: Peixes, crustáceos, moluscos, Frutas, cascas de cítricos e de melões, Vestuário e seus acessórios, exceto de malha. Observa-se, portanto, um crescimento de vantagens em setores que são intensivos em mão-de-obra, basicamente primários, fator esse que é relativamente abundante no Estado. Trata-se, assim, de aproveitamento de vantagens comparativas nesses setores. Quanto aos manufaturados, mais uma vez, os dados revelam pouco dinamismo, as vantagens comparativas reveladas em manufaturados são poucas e com pouco crescimento. Diferente do Nordeste, Pernambuco não parece mostrar vantagens em Produtos químicos e as vantagens em Plásticos e Borracha parecem estar estagnadas (HIDALGO, 1998).

2.5 – Comércio Intra-Indústria de Pernambuco

Nesta seção, vamos investigar a importância do comércio intra-indústria no comércio exterior do Estado. O comércio intra-indústria consiste na exportação e importação simultânea de produtos classificados dentro de um mesmo setor industrial. Esse tipo de comércio, diferente do comércio inter-indústria, é explicado pelas economias de escala e pela diferenciação de produtos (KRUGMAN, 1979). Em um ambiente cada vez mais globalizado e integrado, o fluxo comercial é caracterizado por um crescente comércio intra-indústria. A expansão do comércio nos processos de integração econômica, em geral, acontece através desse tipo de comércio. Assim, o conhecimento desse comércio é importante na formulação de estratégias de inserção internacional para uma economia. Neste trabalho, a mensuração do comércio intra-indústria para toda a economia é feita com base no índice sugerido por Grubel e Lloyd (1975) e é obtido com base a partir da seguinte fórmula:

$$G - L = I - \frac{\sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i)} \quad (6)$$

⁴ O conceito de “pontos fortes” e “pontos fracos” de um país já foi utilizado na literatura. Ver Gutman e Miotti (1996). Ver também Hidalgo (1998) para aplicação ao caso do Nordeste.

sendo X_i e M_i o valor das exportações e importações do produto i , respectivamente. O valor numérico desse índice situa-se no intervalo entre zero e a unidade. Se o índice calculado for igual à unidade, todo o comércio é do tipo intra-indústria. Por outro lado, se o índice for zero, então, todo o comércio será do tipo inter-indústria (ou comércio do tipo Heckscher-Ohlin).

O cálculo do comércio intra-indústria para Pernambuco é feito com base no comércio em nível de capítulos da Nomenclatura Comum do Mercosul. Na literatura internacional sobre comércio intra-indústria existe uma preferência por níveis de classificação que não ultrapassem os cem itens. Os índices de comércio intra-indústria são apresentados na TABELA 8 do Apêndice.

Os resultados obtidos mostram que o comércio intra-indústria de Pernambuco é muito baixo. Durante o período 1996-2002 ele se situou por volta de 20% do total, mantendo-se estável durante o período⁵. São cifras muito pequenas se comparadas com o Brasil ou mesmo o Nordeste. Cálculos realizados indicam que, no ano de 2001, o comércio intra-indústria do Brasil se situava por volta de 50% e, para o Nordeste, era da ordem de 35%⁶. Os resultados parecem caracterizar o comércio exterior de Pernambuco como sendo basicamente do tipo inter-indústria, ou seja, relacionamento comercial tipo Norte-Sul. Os resultados também não parecem mostrar tendência de aumento do comércio intra-indústria. O cálculo do comércio intra-indústria para Pernambuco foi feito também segundo capítulos da NCM, a fim de saber quais os produtos que apresentam essa modalidade de comércio. Os capítulos que apresentam índice médio de comércio intra-indústria para o período em análise, acima de 50%, são poucos e são os seguintes: Preparações de produtos hortícolas de frutas etc., Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres, Plásticos e suas obras, Borracha e suas obras, Fibras sintéticas artificiais, descontínuas, Obras de pedra, gesso, cimento, ami-

anto etc., Máquinas, aparelhos e material elétrico etc. O comércio intra-indústria, geralmente, está mais presente em bens manufaturados, que são mais sujeitos a diferenciação e a economias de escala. Observa-se, porém, que o pequeno comércio intra-indústria de Pernambuco não se limita apenas a manufaturados, mas, também, há produtos de origem agrícola e mineral. O comércio intra-indústria, pouco explorado por Pernambuco, é visto com otimismo por parte das economias emergentes e semi-industrializadas, abundantes em trabalho e escassas em capital, pois não terão que limitar as suas exportações a apenas alguns produtos primários ou intensivos em trabalho.

3 – SETORES FORTES DE PERNAMBUCO NO COMÉRCIO INTERNACIONAL

A análise acima desenvolvida sobre evolução, estrutura das exportações e vantagens comparativas reveladas de Pernambuco permite caracterizar a especialização do Estado no comércio exterior. Os índices calculados anteriormente foram, numa segunda etapa, submetidos a seleção, a fim de identificar os setores fortes de Pernambuco no comércio exterior. Utilizando critério desenvolvido por Gutman e Miotti (1996), foram definidos como setores fortes aqueles produtos que apresentassem vantagem comparativa revelada e, ao mesmo tempo, taxa de cobertura maior que a unidade. Assim, os produtos que podem ser considerados fortes no comércio exterior do Estado, com base nesse critério, são os seguintes:

1. Peixes, crustáceos, moluscos etc;
2. Frutas; cascas de cítricos e de melões;
3. Açúcares e produtos de confeitaria;
4. Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres;
5. Plásticos e suas obras;
6. Borracha e suas obras;
7. Peles, exceto peleteria e couros;
8. Fibras sintéticas artificiais, descontínuas;
9. Tecidos especiais, rendas, tapeçarias etc.;
10. Vestuário e seus acessórios, de malha;
11. Vestuário e seus acessórios, exceto de malha;

⁵ Ver tabela A.3 no apêndice para maiores esclarecimentos.

⁶ Ver Mata e Hidalgo (2003) para maiores detalhes.

12. Obras de pedra, gesso, cimento, amianto etc;
13. Obras diversas de metais comuns;
14. Máquinas, Aparelhos e material elétrico.

Os produtos acima relacionados parecem ser aqueles que detêm sólidas possibilidades de inserção e expansão comercial. A comparação dos setores fortes de uma economia com os setores fracos de cada um dos parceiros comerciais permite conhecer o grau de aproveitamento e adaptação da oferta dos produtos de um país à demanda internacional. Conforme foi mencionado acima, o não aproveitamento de vantagens existentes pode acontecer devido à existência de barreiras comerciais (tarifárias e não-tarifárias), ou, ainda, devido à existência de sistemas ou acordos preferenciais de comércio. No caso de Pernambuco, o sistema de cotas à importação do açúcar, por parte dos Estados Unidos, limita a exportação para esse mercado. Os Acordos das Multifibras também limitam as exportações dos têxteis e vestuário para os países industrializados (LORD, 1992). Por volta de 60% das importações desse produto por parte dos Estados Unidos estão sujeitas a restrições. O fim do Acordo das Multifibras, acordado na Rodada do Uruguai, representa uma nova oportunidade a ser aproveitada⁷. Quanto às Frutas, também existem requisitos fitossanitários para a sua exportação a alguns mercados. Os subsídios ao setor agrícola nos países desenvolvidos também limitam as exportações agrícolas, pois a produção local tem que concorrer com desvantagem. Da mesma forma, o sistema de preferências, concedido a alguns países por parte da Comunidade Econômica Européia e dos Estados Unidos (Convenção de Lomé e Iniciativa da Bacia do Caribe), diminui a capacidade do Estado de competir nesses mercados, pois esses países são também produtores de produtos tropicais.

4 – CONCLUSÕES

Neste trabalho, foi feita uma análise sobre diversos aspectos das exportações de Pernambuco. Foram calculados índices de vantagens comparati-

vas reveladas, índices de concentração das exportações, e foram identificados os setores fortes do Estado no comércio exterior. O crescimento das exportações do Estado não tem acompanhado o crescimento das exportações brasileiras. Foi encontrado pouco dinamismo nas exportações do Estado e uma alta concentração em poucos produtos primários e em países de destino. O comércio internacional do Estado é basicamente inter-indústria, e o comércio intra-indústria não mostra sinais de expansão. Os produtos que mostram maior crescimento nas exportações são de origem primária: Frutas, cascas de cítricos e de melões e Peixes e crustáceos. O crescimento da participação desses produtos tem compensado a queda da participação do açúcar. O desempenho das exportações de manufaturados é muito aquém do desejado; parece faltar modernização da indústria, estímulo à produção e desenvolvimento de vocação exportadora de produtos manufaturados em Pernambuco.

Deve ser lembrado que, no âmbito internacional, as histórias bem-sucedidas de crescimento econômico envolveram uma industrialização baseada na exportação de manufaturados. Apesar dos ganhos de competitividade das exportações brasileiras nos últimos anos, tendo em vista a desvalorização do real e as melhorias no setor logístico do Estado, como é o caso da construção do porto de Suape, as exportações de Pernambuco não têm respondido. Parece faltar no âmbito do Estado uma estratégia de inserção internacional que permita o aproveitamento das oportunidades que o comércio internacional oferece para o crescimento econômico, para a geração de empregos e para a melhoria do bem-estar da população. Dentro dessa perspectiva e utilizando como insumo alguns indicadores, este trabalho identificou os setores que detêm mais potencial e se apresentam como estratégicos em uma política de inserção internacional.

Abstract

The aim of this article is to know Pernambuco's export sector better, assess its growth and its structure, and identify the products that have comparative advantage and the sources of those advantages. Several indicators were employed in order to ob-

⁷ Ver Harmsen (1995) para maiores detalhes.

tain the concentration of the line of export from Pernambuco, to evaluate the goods with revealed comparative advantage and measure the degree of intra-industry trade. Low dynamism, high degree of export concentration in few primary products and few locations and weak performance of manufactures were results obtained by the analysis. Pernambuco's international trade is basically inter-industry and the intra-industry trade does not show expansion signs. The international trade of the State is basically inter-industry and the trade intra-industry doesn't. The products with higher growth rate were primary ones: Fruits, citric peels and melons and Fish and shellfish. Accordingly, this article identified 14 groups of strategic products in Pernambuco's international trade.

Key words:

Exports of Pernambuco; Revealed Comparative Advantage; Intra-Industry Trade; Export Concentration.

REFERÊNCIAS

- BALASSA, B. **Trade liberalization and revealed comparative advantage**. Washington, D.C.: Banco Mundial, 1965.
- FARIAS, J. J. **Exportações do Rio Grande do Norte: crescimento, vantagens comparativas reveladas e o problema da concentração**. 2000. Dissertação (Mestrado em Economia). PIMES/UFPE, Recife, 2000.
- GALVÃO, O. J. A.; VERGOLINO, J.R.O. **O comércio e a inserção competitiva do Nordeste no exterior e no Brasil**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S.A., 2004.
- GRUBEL, H.; LLOYD, P. **Intra-Industry trade: the theory and the measurement of international trade in differentiated products**. London: Macmillan, 1975.
- GUTMAN, G. E.; L. E. MIOTTI. **Exportaciones agroindustriales de América Latina y el Caribe: Especialización, competitividad y oportunidades comerciales en los mercados de la OCDE**. Local: CEPAL, 1996.
- HARMSEN, R. Rodada do Uruguai: um benefício para a Economia Mundial. **Finanças e Desenvolvimento**, p. 22-24, mar. 1995.
- HIDALGO, A. B. Especialização e competitividade do Nordeste no mercado Internacional. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 29, p. 491-515, 1998. Número Especial.
- HIDALGO, A. B.; VERGOLINO J. **O Nordeste e os blocos econômicos**. Recife: SUDENE, 1996. Relatório de Pesquisa.
- IBGE. **Contas regionais do Brasil: 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. (Contas nacionais, n. 8).
- KRUGMAN, P. Increasing returns, monopolistic competition, and international trade. **Journal of International Economics**, v. 9, n. 4, p. 469-479, 1979.
- LAFAY, G. Le mesure des avantages comparatifs révélés. **Économie Prospective Internationale**, Paris, n. 41, p. 27-43, 1990.
- LAIRD, S.; YEATS A. **Quantitative methods for trade-barrier analysis**. New York: New York University Press, 1990.
- LORD, M. **Progresso Sócio-Econômico da América Latina: exportações de manufaturas da América Latina**. Washington D.C: BID, 1992.
- LOVE, J. Trade concentration and export instability. **The Journal of Development Studies**, v. 15, n. 3, p. 60-69, 1979.
- MATA, D. F.; HIDALGO, A.B. **A especialização do Nordeste brasileiro e do Estado de Pernambuco no comércio exterior**. Local: UFPE, 2003. (Texto para Discussão n. 465 PIMES)
- PIÑERES, S. A.; FERRANTINO, M. Export diversification and structural dynamics in the growth process: the case of Chile. **Journal of Development Economics**. v. 52, p. 375-391, 1997.

Recebido para publicação em 17.SET.2003.

APÊNDICE

Tabela 6 – Indicador das vantagens comparativas reveladas de Pernambuco 1996-2002

Continua

Capítulos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
01 Animais vivos	0,00	0,00	0,27	0,23	0,00	0,48	0,00
02 Carnes e miúdezas, comestíveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01
03 Peixes e crustáceos, moluscos etc.	1,27	6,63	10,27	14,18	22,98	21,41	22,40
04 Leite e laticínios; prod. comest. origem animal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
05 Outros prod. origem animal, não especificados	0,02	0,37	0,61	0,82	1,06	0,83	0,98
06 Plantas vivas e produtos de floricultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,31	0,15
07 Prods. hortícolas, plantas etc., comestíveis	0,48	1,27	0,19	3,85	7,48	3,01	8,67
08 Frutas; cascas de cítricos e de melões	8,60	5,98	7,36	9,04	11,22	14,21	19,21
09 Café, chá mate e especiarias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 Cereais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11 Prod. ind. moagem; malte; amidos e feculas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12 Sementes e frutos oleaginosos; grãos etc.	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00
13 Gomas, resinas e outros sucos e extr. vegetais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14 Mat. p/trançaria e prod. orig. vegetal n/espec.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15 Gorduras, óleos e ceras, animais ou vegetais	0,00	0,32	0,47	0,14	0,05	0,00	0,00
16 Preparações: carne, peixe, crust. molusco etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17 Açúcares e produtos de confeitaria	17,25	15,37	13,39	9,33	11,06	9,75	9,36
18 Cacau e suas preparações	0,00	0,00	0,54	0,62	0,83	1,48	0,90
19 Preparações a base de cereais, farinhas etc.	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,15	0,09
20 Preparações de prod. hortícolas de frutas etc.	0,00	0,17	0,17	0,35	0,29	0,22	0,49
21 Preparações alimentícias diversas	0,00	0,04	0,02	0,08	0,00	0,00	0,01
22 Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	27,94	4,97	4,50	5,92	8,48	4,96	3,99
23 Resíduos das ind. alimentares; alim. p/animais	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00
24 Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25 Sal; enxofre; terras, pedras; gesso, cal, cimento	0,01	0,04	0,05	0,13	0,26	0,08	0,64
26 Minérios, escórias e cinzas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27 Combustíveis, óleos e ceras minerais etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,18
28 Produtos químicos inorgânicos etc.	0,14	0,15	0,14	0,09	0,11	0,10	0,11
29 Produtos químicos orgânicos	0,00	2,12	1,48	0,71	2,18	2,50	1,38
30 Produtos farmacêuticos	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
31 Adubos ou fertilizantes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32 Extratos tanantes, mat. corantes, tintas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
33 Óleos essenciais; prod. perfum./toucador etc.	0,00	0,00	0,00	5,81	2,97	0,00	0,00
34 Sabões, agentes org. superf., ceras artif. etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,42	1,04	1,32
35 Matérias albuminoides, colas, enzimas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
36 Pólvoras e explosivos; fósforos etc.	0,00	10,02	8,14	5,47	15,54	8,29	0,00
37 Produtos para fotografia e cinematografia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38 Produtos diversos das indústrias químicas	0,00	0,70	0,04	0,01	0,08	0,05	0,00
39 Plásticos e suas obras	3,34	3,39	3,24	4,53	3,92	3,34	3,04
40 Borracha e suas obras	0,93	2,25	1,56	2,65	2,65	1,67	1,04
41 Peles, exc. peleteria (peles c/pelos), e couros	0,89	2,96	2,18	2,91	2,54	0,96	1,27
42 Obras de couro; artigos de viagem; bolsas etc.	0,00	0,13	0,05	0,05	0,00	0,11	0,37
43 Peleteria e suas obras; peleteria artificial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44 Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01
45 Cortiça e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46 Obras de espartaria ou de cestaria	0,00	11,73	35,94	23,04	40,86	4,38	0,00
47 Pastas de madeira etc; desp. e aparas de papel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48 Papel e cartão; obras de pasta celulósica etc.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,06	0,11
49 Livros, jornais, gravuras; textos, plantas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	8,31

Capítulos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
50 Seda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51 Lã, pelos finos ou gross.; fios e tec. de crina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52 Algodão	0,10	0,24	1,06	1,12	1,47	0,59	0,54
53 Outras fibras text. vegetais; fio de papel etc.	0,00	2,98	5,10	3,68	1,52	0,00	0,00
54 Filamentos sintéticos ou artificiais	0,27	0,00	0,00	0,19	0,26	0,60	0,00
55 Fibras sintéticas/artificiais, descontínuas	0,00	4,23	1,63	7,99	12,39	4,64	5,31
56 Pastas, feltros e falsos tecidos; cordoaria	0,00	0,01	0,12	0,01	0,08	0,00	0,01
57 Tapetes/revest.p/pavimentos, de mat. têxteis	0,00	0,00	0,00	0,05	0,11	4,30	1,80
58 Tecidos especiais, rendas, tapeçarias etc.	0,11	45,06	63,51	74,66	69,75	78,27	75,19
59 Tecidos impregnados, revestidos etc.	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
60 Ttecidos de malha	8,07	3,10	0,69	0,00	0,00	0,00	0,03
61 Vestuário e seus acessórios, de malha	13,53	11,19	9,82	14,74	13,22	11,39	8,18
62 Vestuário e seus acessórios, exceto de malha	0,18	0,73	1,05	2,96	6,58	3,24	10,68
63 Outros artefatos têxteis confeccionados etc.	0,01	0,09	0,07	0,08	0,36	0,23	0,10
64 Calçados, polainas e artef. semelh. e s/partes	0,00	0,03	0,04	0,02	0,11	0,09	0,19
65 Chapéus e artef. de uso semelhante e s/partes	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,55	0,00
66 Guarda-chuvas, sombrinhas, bengalas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67 Penas e penugem preparadas, e suas obras etc.	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	7,95	0,00
68 Obras de pedra, gesso, cimento, amianto etc.	0,85	1,92	2,17	2,07	1,94	2,20	1,07
69 Produtos cerâmicos	0,47	0,00	0,06	0,08	0,27	0,41	1,36
70 Vidro e suas obras	0,00	0,00	0,02	0,14	0,73	1,10	0,58
71 Pérolas, pedras e metais preciosos; moedas etc	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
72 Ferro fundido, ferro e aço	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
73 Obras de ferro fundido, ferro ou aço	0,00	0,07	0,41	0,05	0,06	0,02	0,06
74 Cobre e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00
75 Níquel e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
76 Alumínio e suas obras	0,40	0,43	0,63	1,09	0,72	0,47	0,59
77 (Reservado p/ uma eventual utiliz. futura do sh)	-	-	-	-	-	-	-
78 Chumbo e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79 Zinco e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80 Estanho e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81 Outros metais comuns, ceramais, e suas obras	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82 Ferramentas, artef.cutelaria e talheres etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83 Obras diversas de metais comuns	0,00	0,00	2,27	13,68	13,38	18,08	13,91
84 Caldeiras, maq., apar. e instr. mecânicos etc.	0,44	0,07	0,26	0,14	0,15	0,15	0,16
85 Máquinas, aparelhos e material elétricos etc.	1,10	2,14	2,80	3,16	2,35	1,60	2,28
86 Veículos e material para vias ferreas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87 Veículos automóveis, tratores, ciclos etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
88 Aeronaves e outros apar. aereos ou espaciais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
89 Embarcações e estruturas flutuantes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16
90 Instr. apar. óptica, foto, precisão, médicos etc.	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,05
91 Relógios e aparelhos semelhantes, e s/partes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
92 Instrumentos musicais, s/partes e acessórios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93 Armas e munições; suas partes e acessórios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94 Móveis; mobil.médico-cirurgico; colchões etc.	0,00	0,04	0,09	0,00	0,02	0,02	0,01
95 Brinquedos, jogos, art. p/divertimento/esporte	0,00	0,00	0,01	0,06	0,00	0,00	0,18
96 Obras diversas	0,00	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
97 Objetos de arte, de coleção e antiguidades	0,00	50,02	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
98 (Reserv. p/ usos especiais pelas partes contrat.)	-	-	-	-	-	-	-
99 Transações especiais	0,65	1,35	1,47	1,53	1,94	1,01	0,72

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

Tabela 7 – Indicador de contribuição ao saldo comercial de Pernambuco 1996-2002

Continua

Capítulos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
01 Animais vivos	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01
02 Carnes e miudezas, comestíveis	-0,40	-1,74	-1,51	-0,81	-0,93	-0,30	-0,53
03 Peixes e crustáceos, moluscos etc.	-0,83	-2,10	-1,33	0,93	5,12	6,37	8,89
04 Leite e laticínios; prod. comest. origem animal	-0,34	-1,11	-1,51	-1,10	-0,81	-0,28	-0,29
05 Outros prod. origem animal, não-especificados	0,00	0,03	0,06	0,10	0,10	0,09	0,12
06 Plantas vivas e produtos de floricultura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
07 Prods. Hortícolas, plantas etc., comestíveis	-0,03	-0,11	-0,15	0,11	0,13	-0,02	0,16
08 Frutas; cascas de cítricos e de melões	1,22	2,63	3,11	4,49	5,21	6,07	9,25
09 Café, chá mate e especiarias	0,00	-0,08	-0,12	-0,19	-0,18	-0,14	-0,10
10 Cereais	-3,44	-8,23	-12,71	-10,05	-7,85	-5,21	-6,67
11 Prod. Ind.moagem; malte; amidos e féculas etc.	-0,38	-1,54	-0,95	-0,65	-0,56	-0,63	-2,36
12 Sementes e frutos oleaginosos; grãos etc.	-0,01	-0,05	0,19	-0,06	-0,03	-0,03	-0,01
13 Gomas, resinas e outros sucos e extr. Vegetais	0,00	-0,05	0,00	0,00	-0,01	-0,02	-0,06
14 Mat.p/trançaria e prod.orig.vegetal n/espec.	0,00	-0,01	0,00	-0,01	-0,01	0,00	0,00
15 Gorduras, óleos e ceras, animais ou vegetais	-0,69	-1,01	-3,28	-2,85	-2,37	-1,43	-4,33
16 Preparações: carne, peixe, crust., molusco etc.	-0,02	-0,04	-0,05	-0,11	-0,13	-0,09	-0,08
17 Açúcares e produtos de confeitaria	14,38	44,95	43,11	30,37	18,51	29,78	27,31
18 Cacau e suas preparações	-0,05	-0,14	0,04	0,01	0,14	0,30	0,22
19 Preparações a base de cereais, farinhas etc.	-0,04	-0,19	-0,24	-0,07	-0,04	-0,03	-0,05
20 Preparações de prod. Hortícolas, de frutas etc.	-0,01	0,11	0,22	0,64	0,37	0,17	0,62
21 Preparações alimentícias diversas	-0,04	-0,13	-0,13	-0,08	0,00	0,00	0,00
22 Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	0,71	-3,28	0,43	0,87	0,64	0,51	0,69
23 Resíduos das ind. alimentares; alim. p/animais	-0,09	-1,11	-0,24	-0,13	-0,29	-0,47	-0,74
24 Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
25 Sal; enxofre; terras, pedras; gesso, cal, cimento	0,00	-0,02	0,00	0,03	0,09	0,01	0,24
26 Minérios, escórias e cinzas	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
27 Combustíveis, óleos e ceras minerais etc.	-7,18	-25,90	-20,98	-27,21	-28,07	-28,81	-19,21
28 Produtos químicos inorgânicos etc.	-0,24	-0,98	-0,96	-1,41	-0,87	-0,99	-1,58
29 Produtos químicos orgânicos	-0,70	0,49	-0,51	-1,76	-0,34	-1,90	-4,15
30 Produtos farmacêuticos	-0,02	-0,01	-0,02	-0,01	-0,03	-0,06	-0,10
31 Adubos ou fertilizantes	-0,48	-1,55	-0,81	-0,99	-1,27	-1,53	-1,54
32 Extratos tanantes, mat. corantes, tintas etc.	-0,04	-0,15	-0,20	-0,34	-0,26	-0,24	-0,54
33 Óleos essenciais; prod.perfum./toucador etc.	-0,02	-0,02	-0,01	1,08	0,52	-0,04	-0,04
34 Sabões, agentes org.superf. ceras artif. etc.	-0,01	-0,06	-0,06	-0,07	-0,01	0,05	0,06
35 Materias albuminoides, colas, enzimas etc.	-0,01	-0,04	-0,03	-0,02	-0,02	-0,03	-0,02
36 Pólvoras e explosivos; fósforos etc.	0,00	0,30	0,19	0,10	0,25	0,13	0,00
37 Produtos para fotografia e cinematografia	0,00	-0,02	-0,03	-0,04	-0,05	-0,07	-0,04
38 Produtos diversos das indústrias químicas	-0,13	0,25	-0,21	-0,54	-0,23	-0,10	-0,39
39 Plásticos e suas obras	0,70	2,64	1,93	3,22	3,49	2,50	1,99
40 Borracha e suas obras	0,04	1,65	0,64	2,25	1,64	0,82	0,64
41 Peles, exc. peleteria (peles c/pêlos) e couros	0,30	3,43	2,32	2,83	2,41	1,07	1,58
42 Obras de couro; artigos de viagem; bolsas;etc	-0,01	-0,05	-0,03	-0,03	-0,01	-0,05	-0,04
43 Peleteria e suas obras; peleteria artificial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44 Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	0,00	-0,01	-0,01	-0,02	0,00	0,00	0,01
45 Cortiça e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46 Obras de espartaria ou de cestaria	0,00	-0,02	-0,02	-0,01	0,00	0,00	0,00
47 Pastas de madeira etc; desp. e aparas de papel	0,00	0,00	0,00	-0,06	-0,11	-0,08	-0,19
48 Papel e cartão; obras de pasta celulósica etc.	-0,24	-0,68	-1,03	-0,86	-0,41	-1,02	-1,04
49 Livros, jornais, gravuras; textos, plantas etc.	-0,01	-0,05	-0,08	0,00	0,00	-0,05	0,22

50 Seda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
51 Lã, pelos finos ou gross.; fios e tec. de crina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52 Algodão	-1,12	-2,72	-0,91	0,01	-0,36	0,12	0,02
53 Outras fibras text. vegetais; fio de papel etc.	-0,02	-0,35	-0,19	-0,62	-0,11	-0,01	0,00
54 Filamentos sintéticos ou artificiais	-0,07	-0,11	-0,42	-0,30	-0,52	-0,69	-1,16
55 Fibras sintéticas/artificiais, descontínuas	-0,10	0,00	-0,02	0,64	0,93	0,23	0,23
56 Pastas, feltros e falsos tecidos; cordoaria	0,00	0,00	0,01	-0,01	-0,02	-0,03	-0,13
57 Tapetes/revest.p/pavimentos, de mat. têxteis	-0,01	-0,04	-0,03	-0,01	-0,02	0,11	0,03
58 Tecidos especiais, rendas, tapeçarias etc.	-0,03	4,00	3,36	2,55	1,65	1,91	1,68
59 Tecidos impregnados, revestidos etc.	-0,02	-0,10	-0,05	-0,05	-0,05	-0,04	-0,09
60 Tecidos de malha	0,05	0,01	0,03	-0,12	-0,25	0,00	-0,05
61 Vestuário e seus acessórios, de malha	0,78	1,73	1,49	2,55	3,09	2,36	1,26
62 Vestuário e seus acessórios, exceto de malha	-0,01	-0,01	0,12	0,27	0,76	0,40	1,33
63 Outros artefatos têxteis confeccionados etc.	-0,03	-0,06	-0,09	-0,15	-0,06	-0,01	-0,05
64 Valçados, polainas e artef. semelh. e s/partes	0,00	0,04	0,06	0,04	0,23	0,19	0,38
65 Chapéus e artef.de uso semelhante e s/partes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
66 Guarda-chuvas, sombrinhas, bengalas etc.	0,00	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,01	-0,02
67 Penas e penugem preparadas, e suas obras etc.	-0,02	-0,10	-0,05	-0,04	-0,03	-0,03	-0,06
68 Obras de pedra, gesso, cimento, amianto etc.	0,09	0,53	0,50	0,43	0,11	0,47	0,29
69 Produtos cerâmicos	0,04	-0,07	-0,05	-0,08	0,03	0,09	0,47
70 Vidro e suas obras	-0,08	-0,30	-0,35	-0,19	-0,01	0,12	-0,02
71 Pérolas, pedras e metais preciosos; moedas etc.	0,00	0,00	-0,02	-0,02	-0,01	-0,02	-0,03
72 Ferro fundido, ferro e aço	0,00	-0,03	-0,09	-0,02	-0,06	-0,17	-0,06
73 Obras de ferro fundido, ferro ou aço	-0,03	-0,12	0,14	-0,12	-0,10	-0,36	-0,10
74 Cobre e suas obras	0,00	-0,01	-0,09	-0,10	-0,05	-0,04	-0,09
75 Níquel e suas obras	0,00	0,00	-0,06	-0,09	-0,13	-0,06	-0,05
76 Alumínio e suas obras	0,25	0,42	-0,36	0,71	-2,61	-6,81	-4,26
77 (Reservado p/ uma eventual utiliz. futura do sh)	-	-	-	-	-	-	-
78 Chumbo e suas obras	-0,10	-0,55	-0,61	-0,33	-0,26	-0,36	-0,49
79 Zinco e suas obras	-0,05	-0,04	0,00	0,00	-0,09	-0,15	-0,04
80 Estanho e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81 Outros metais comuns, ceramais, e suas obras	-0,04	-0,08	-0,04	-0,05	-0,04	-0,02	-0,05
82 Ferramentas, artef. cutelaria e talheres etc.	-0,02	-0,14	-0,11	-0,08	-0,04	-0,09	-0,09
83 Obras diversas de metais comuns	-0,01	-0,02	0,23	1,15	1,30	2,49	1,80
84 Caldeiras, maq., apar. e instr. mecânicos etc.	-1,18	-10,55	-3,56	-5,68	-3,18	-5,33	-3,08
85 Máquinas, aparelhos e material elétricos etc.	0,22	3,23	-2,68	4,28	5,23	2,61	-2,72
86 Veículos e material para vias férreas, etc.	0,00	0,00	0,00	-0,10	0,00	0,00	0,00
87 Veículos automóveis, tratores, ciclos etc.	-0,03	-0,24	-0,36	-0,48	-0,45	-0,80	-0,46
88 Aeronaves e outros apar. aéreos ou espaciais	0,00	0,00	-0,01	-1,34	-0,01	-0,87	-1,13
89 Embarcações e estruturas flutuantes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
90 Instr. apar. óptica, foto, precisão, médicos etc.	-0,29	-1,66	-1,78	-1,72	-0,94	-0,76	-1,40
91 Relógios e aparelhos semelhantes, e s/partes	0,00	0,00	-0,01	-0,04	-0,02	0,00	-0,01
92 Instrumentos musicais, s/partes e acessórios	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00
93 Armas e munições; suas partes e acessórios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94 Móveis; mobil. médico-cirurgico; colchões etc.	-0,05	-0,11	-0,16	-0,22	-0,18	-0,16	-0,62
95 Brinquedos, jogos, art. p/divertimento/esporte	-0,12	-0,28	-0,23	-0,24	-0,11	-0,08	-0,07
96 Obras diversas	-0,01	-0,04	-0,04	-0,05	-0,03	-0,02	-0,03
97 Objetos de arte, de coleção e antiguidades	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01
98 (Reserv. p/ usos especiais pelas partes contrat.)	-	-	-	-	-	-	-
99 Transações especiais	0,20	1,71	1,46	2,05	2,71	1,52	0,99

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

Tabela 8 – Índice do Comércio Intra-Industrial de Pernambuco 1996-2002

Continua

Capítulos	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
01 Animais vivos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,00
02 Carnes e miúdezas, comestíveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,05
03 Peixes e crustáceos, moluscos etc.	0,01	0,26	0,36	0,70	0,89	0,59	0,42
04 Leite e laticínios; prod. comest. origem animal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
05 Outros prod. origem animal, não-especificados	0,20	0,47	0,29	0,04	0,03	0,00	0,00
06 Plantas vivas e produtos de floricultura	0,00	0,00	0,02	0,00	0,09	0,00	0,91
07 Prods. hortícolas, plantas etc., comestíveis	0,01	0,12	0,02	1,00	0,89	0,42	0,93
08 Frutas; cascas de cítricos e de melões	0,60	0,29	0,38	0,27	0,18	0,17	0,06
09 Café, chá, mate e especiarias	0,08	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
10 Cereais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11 Prod. ind. moagem; malte; amidos e féculas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12 Sementes e frutos oleaginosos; grãos etc.	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00
13 Gomas, resinas e outros sucos e extr. vegetais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14 Mat. p/trançaria e prod. orig. vegetal n/espec.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15 Gorduras, óleos e ceras, animais ou vegetais	0,00	0,20	0,13	0,04	0,01	0,00	0,00
16 Preparações: carne, peixe, crust., molusco etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17 Açúcares e produtos de confeitaria	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
18 Cacau e suas preparações	0,00	0,00	0,68	0,57	0,86	0,43	0,42
19 Preparações a base de cereais, farinhas etc.	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,15	0,07
20 Preparações de prod. hortícolas, de frutas etc.	0,00	0,80	0,99	0,62	0,64	0,98	0,56
21 Preparações alimentícias diversas	0,00	0,14	0,05	0,26	0,00	0,00	0,85
22 Bebidas, líquidos alcoólicos e vinagres	0,17	0,20	0,98	0,85	0,81	0,82	0,96
23 Resíduos das ind. alimentares; alim. p/animais	0,00	0,00	0,12	0,09	0,00	0,00	0,00
24 Fumo (tabaco) e seus sucedâneos manufat.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25 Sal; enxofre; terras, pedras; gesso, cal, cimento	0,02	0,24	0,46	0,91	0,53	0,63	0,14
26 Minérios, escórias e cinzas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27 Combustíveis, óleos e ceras minerais etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
28 Produtos químicos inorgânicos etc.	0,02	0,08	0,07	0,03	0,05	0,04	0,03
29 Produtos químicos orgânicos	0,00	0,65	0,49	0,25	0,43	0,33	0,22
30 Produtos farmacêuticos	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00
31 Adubos ou fertilizantes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
32 Extratos tanantes, mat. corantes, tintas etc.	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
33 Óleos essenciais; prod. perfum./tocado etc.	0,00	0,00	0,00	0,12	0,44	0,00	0,00
34 Sabões, agentes org. superf., ceras artif. etc.	0,00	0,00	0,01	0,00	0,42	0,80	0,85
35 Materias albuminoides, colas, enzimas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
36 Pólvoras e explosivos; fósforos; etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
37 Produtos para fotografia e cinematografia	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
38 Produtos diversos das indústrias químicas	0,00	0,98	0,08	0,00	0,07	0,10	0,00
39 Plásticos e suas obras	0,27	0,98	0,90	1,00	0,96	0,96	0,97
40 Borracha e suas obras	0,14	0,97	0,75	0,88	0,88	0,82	1,00
41 Peles, exc. peleteria (peles c/pelos), e couros	0,00	0,02	0,00	0,01	0,20	0,03	0,11
42 Obras de couro; artigos de viagem; bolsas etc.	0,00	0,14	0,10	0,08	0,00	0,10	0,35
43 Peleteria e suas obras; peleteria artificial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
44 Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	0,00	0,08	0,06	0,29	0,46	0,38	0,77
45 Cortiça e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
46 Oras de espartaria ou de cestaria	0,00	0,05	0,16	0,27	0,96	0,37	0,00
47 Pastas de madeira etc; desp. e aparas de papel	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
48 Papel e cartão; obras de pasta celulósica etc.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,04	0,08
49 Livros, jornais, gravuras; textos, plantas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04	0,88
50 Seda	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Conclusão

51 Lã, pelos finos ou gross.; fios e tec. de crina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
52 Algodão	0,00	0,03	0,21	0,55	0,30	0,69	0,58
53 Outras fibras text. vegetais; fio de papel etc.	0,00	0,22	0,34	0,10	0,16	0,00	0,00
54 Filamentos sintéticos ou artificiais	0,02	0,00	0,00	0,04	0,02	0,04	0,00
55 Fibras sintéticas/artificiais, descontínuas	0,00	0,59	0,51	0,60	0,40	0,65	0,97
56 Pastas, feltros e falsos tecidos; cordoaria	0,00	0,41	0,93	0,08	0,20	0,01	0,00
57 Tapetes/revest. p/pavimentos, de mat. têxteis	0,00	0,00	0,00	0,10	0,06	0,31	0,73
58 Tecidos especiais, rendas, tapeçarias etc.	0,01	0,09	0,11	0,11	0,04	0,04	0,04
59 Tecidos impregnados, revestidos etc.	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00
60 Tecidos de malha	0,64	0,61	0,20	0,00	0,00	0,00	0,02
61 Vestuário e seus acessórios, de malha	0,13	0,12	0,05	0,05	0,11	0,15	0,11
62 Vestuário e seus acessórios, exceto de malha	0,06	0,55	0,53	0,25	0,08	0,42	0,06
63 Outros artefatos têxteis confeccionados etc.	0,01	0,28	0,18	0,11	0,34	0,45	0,29
64 Calçados, polainas e artef.semelh. e s/partes	0,00	0,94	0,76	0,63	0,16	0,24	0,10
65 Chapéus e artef. de uso semelhante e s/partes	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,41	0,00
66 Guarda-chuvas, sombrinhas, bengalas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
67 Penas e penugem preparadas, e suas obras etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
68 Obras de pedra, gesso, cimento, amianto etc.	0,66	0,99	0,86	0,78	0,52	0,79	0,87
69 Produtos cerâmicos	0,36	0,01	0,22	0,19	0,61	0,96	0,44
70 Vidro e suas obras	0,00	0,00	0,01	0,12	0,44	0,78	0,49
71 Pérolas, pedras e metais preciosos; moedas; etc	0,09	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
72 Ferro fundido, ferro e aço	0,00	0,01	0,19	0,15	0,13	0,03	0,13
73 Obras de ferro fundido, ferro ou aço	0,00	0,28	0,74	0,17	0,17	0,03	0,25
74 Cobre e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00
75 Níquel e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
76 Alumínio e suas obras	0,98	0,86	0,46	0,69	0,19	0,06	0,13
77 (Reservado p/ uma eventual utiliz. futura do sh)	-	-	-	-	-	-	-
78 Chumbo e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
79 Zinco e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
80 Estanho e suas obras	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
81 Outros metais comuns, ceramais, e suas obras	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
82 Ferramentas, artef.cutelaria e talheres etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
83 Obras diversas de metais comuns	0,00	0,00	0,44	0,55	0,58	0,19	0,29
84 Caldeiras, maq., apar.e instr. mecânicos etc.	0,06	0,04	0,23	0,09	0,12	0,08	0,16
85 Máquinas, aparelhos e material elétricos etc.	0,17	0,95	0,45	0,80	0,84	0,70	0,45
86 Veículos e material para vias férreas etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
87 Veículos automóveis, tratores, ciclos etc.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,15
88 Aeronaves e outros apar. aéreos ou espaciais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
89 Embarcações e estruturas flutuantes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,35
90 Instr. apar. óptica, foto, precisão, médicos etc.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01
91 Relógios e aparelhos semelhantes, e s/partes	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
92 Instrumentos musicais, s/partes e acessórios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
93 Armas e munições; suas partes e acessórios	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
94 Móveis; mobil.médico-cirúrgico; colchões etc.	0,00	0,15	0,18	0,01	0,05	0,05	0,01
95 Brinquedos, jogos, art. p/divertimento/esporte	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,05
96 Obras diversas	0,00	0,10	0,02	0,02	0,02	0,04	0,00
97 Objetos de arte, de coleção e antiguidades	0,00	0,08	0,00	0,03	0,00	-	-
98 (Reserv. p/ usos especiais pelas partes contrat.)	-	-	-	-	-	0,00	0,00
99 Rransações especiais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Índice Total do Comércio Intra-Indústria	0,04	0,18	0,18	0,20	0,22	0,16	0,18

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados disponibilizados pelo MDIC/SECEX, sistema ALICE.

Endereço dos Autores

Álvaro Barrantes Hidalgo

Rua Luiz Pimentel, 152/703 – Boa Viagem
51030-350 Recife PE
hidalgo@ufpe.br

Ana Maria Fontenele

Av. Rui Barbosa 2100/502 – Joaquim Távora
60115-222 Fortaleza CE
fonterey@ufc.br

Antônio Luiz Abreu Dantas

Rua Gilberto Studart 1313/701
60150-220 Fortaleza CE
Abreu@serfaz.gov.br

Cláudia Maria Carvalho Miranda

Universidade de Fortaleza – Unifor
Av. Washington Soares, 1321 – Edson Queiroz
60811-341 Fortaleza CE
cma@@unifor.br

Daniel Ferreira Pereira Gonçalves da Mata

Rua Afonso Batista, 172/302 – Espinheiro
52021-020 Recife PE
damata@decon.ufpe.br

Danielle Miranda de Oliveira Arruda

Universidade de Fortaleza – Unifor
Av. Washington Soares, 1321 – Edson Queiroz
60811-341 Fortaleza CE
danielle@unifor.br

Eduardo Gonçalves

edugon@cedeplar.ufmg.br

Elizabeth Loiola

Av. Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela
40110-100 Salvador BA
beloi@ufc.br

Jorge Madeira Nogueira

Jmn0702@unb.br

José Elesbão de Almeida

Rua Gal. André Fernandes, 20 - Conj. Marechal
Dutra
59.900-000 Pau dos Ferros RN
elesbão@servpronet.com.br

Maria Cristina Pereira de Melo

Rua Idelfonso Albano 1140/802 – Meireles
60115-001 Fortaleza CE
cmelo@fortalnet.com.br

Napoleão dos Santos Queiroz

Av. Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela
40110-100 Salvador BA
napoleaoqueiroz@bol.com.br

Ricardo Coelho de Faria

rcfaria@ucb.br

Normas para Apresentação de Originais

1. A Revista Econômica do Nordeste (REN) é uma publicação trimestral do Banco do Nordeste do Brasil S.A., destinada à divulgação de trabalhos de cunho técnico-científico resultantes de estudos e pesquisas que contribuam para a formação e qualificação dos recursos humanos do Nordeste e concorram para a constituição de base de informação sobre a Região.
2. A REN tem por objetivos:
 - a) promover a integração técnico-científica do Banco do Nordeste com outros órgãos de desenvolvimento, de modo a reforçar seu papel de banco de desenvolvimento;
 - b) estimular a comunidade intelectual à produção de trabalhos técnico-científicos sobre desenvolvimento regional nas áreas de Administração, Economia, Sociologia e ciências afins, bem como das tecnologias afetas a essas áreas do conhecimento;
 - c) oferecer subsídios à formação de consciência crítica sobre aspectos sócio-econômicos da Região; e
 - d) divulgar trabalhos do Banco do Nordeste que retratem as especificidades da Região.
- 2 – A critério da Comissão Editorial, serão aceitos trabalhos já publicados em periódicos estrangeiros, sujeitos à mesma avaliação de originais inéditos. O autor deverá apresentar autorização por escrito do editor da revista onde o seu artigo foi originalmente publicado.
- 3 – Os originais serão publicados em língua portuguesa. Devem ser redigidos em linguagem acessível, evitando-se o jargão teórico e as formulações matemáticas, desde que não prejudique a qualidade do trabalho.
- 4 – O autor faculta ao Banco do Nordeste publicar seu trabalho na REN, em mídia tradicional e eletrônica, existente ou que venha a ser descoberta, para efeito de divulgação científica da Revista e de seu conteúdo, conforme a Lei 9.610/98.
- 5 – A redação se reserva o direito de introduzir alterações nos originais, visando a manter a homogeneidade e a qualidade da publicação, respeitando, porém, o estilo e as opiniões dos autores. As provas tipográficas não serão enviadas aos autores.
- 6 – Os artigos publicados na Revista Econômica do Nordeste podem ser reimpressos, total ou parcialmente, desde que obtida autorização expressa da direção da Revista e do respectivo autor, e que seja consignada a fonte de publicação original.

NORMAS EDITORIAIS

- 1 – A REN publica trabalhos inéditos, depois de submetidos à aprovação de consultores que sejam especialistas reconhecidos nos temas tratados. A seleção dos trabalhos para publicação cabe à Comissão Editorial.
- 7 – Os autores receberão 2 (dois) exemplares da Revista que veicular seu artigo, mais 10 separatas de seu trabalho.
- 8 – A Revista classificará as colaborações de acordo com as seguintes seções:

8.1 - **Documentos Técnico-Científicos:** textos que contenham relatos completos de estudos ou pesquisas concluídas, revisões da literatura e colaborações assemelhadas.

8.2 - **Comunicações:** relatos breves sobre resultados de pesquisas em andamento, que sejam relevantes e mereçam rápida divulgação.

8.3 - **Resenhas:** análises críticas de livros cujo conteúdo se enquadre nos objetivos da Revista.

8.4 - **Banco de Idéias:** textos de divulgação de opiniões de pesquisadores, professores, estudantes e técnicos sobre textos publicados na revista e temas atuais de sua especialidade.

APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

Formato: todas as colaborações devem ser enviadas pela internet ou via postal em disquete (endereços abaixo) de 3 ½ polegadas, no processador de textos Word, versão atualizada, corpo 12, fonte Times New Roman, espaçamento simples, laudas programadas para papel A-4, com margens de 2,5cm (superior, inferior e laterais). A quantidade de laudas variará conforme o tipo de colaboração, obedecendo aos seguintes parâmetros:

- **Documentos Técnico-Científicos e Comunicações:** de 15 a 30 laudas;
- **Banco de Idéias:** até cinco laudas;
- **Resenhas:** até duas laudas.

A primeira lauda do original deverá conter: título do artigo, nome completo do autor, minicurrículo, endereço postal, telefone e fax.

Para resenhas, acrescentar a referência bibliográfica completa, bem como endereço da editora ou entidade encarregada da distribuição da obra resenhada.

Título do artigo: o título deve ser breve e suficientemente específico e descritivo, contendo as palavras-chave que representam o conteúdo do artigo.

Resumo: deve ser incluído na segunda lauda um resumo informativo de aproximadamente 200 palavras, em português, acompanhado de sua tradução para o inglês, redigido conforme as normas da NBR 6028, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Agradecimento: agradecimento por auxílios recebidos para a elaboração do trabalho deve ser mencionado no final do artigo.

Notas: nota referente ao corpo do artigo deve ser indicada com um número alto, imediatamente depois da frase a que diz respeito. Deverá vir no rodapé do texto, sem ultrapassar cinco linhas por cada página.

Fórmulas matemáticas: as fórmulas matemáticas, quando indispensáveis, deverão ser digitadas no próprio texto, com clareza, não podendo oferecer dupla interpretação. Ex: não confundir o algarismo 1 com a letra l.

Apêndices: apêndices podem ser empregados no caso de listagens extensivas, estatísticas e outros elementos de suporte.

Materiais gráficos: fotografias nítidas e gráficos (estritamente indispensáveis à clareza do texto) poderão ser aceitos, desde que no programa "Corel Draw", em versão preto e branco. Deverão ser assinalados, no texto, pelo seu número de ordem, os locais onde devem ser intercalados. Se as ilustrações enviadas já tiverem sido publicadas, mencionar a fonte e a permissão para reprodução.

Tabelas e Quadros: as tabelas e os quadros deverão ser acompanhados de cabeçalho que permita compreender o significado dos dados reunidos, sem necessidade de referência ao texto, obedecendo às normas de apresentação tabular, da Fundação IBGE em vigor. Devem também ter numeração seqüencial própria para cada tipo e suas localizações devem ser assinaladas no texto, com a indicação do número de ordem respectivo.

Referências Bibliográficas: seguem a norma em vigor, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Deverão constituir as referências, no final do artigo, em ordem alfabética por sobrenome de autor. As citações devem ser indicadas no texto por um sistema de chamada autor-data. A exatidão e adequação das referências a trabalhos que tenham sido consultados e mencionados no texto do artigo são da responsabilidade do autor.

Os trabalhos devem ser enviados para:

BANCO DO NORDESTE

Editor da Revista Econômica do Nordeste
Superintendência de Comunicação e Cultura
Av. Paranjana, 5.700 - Passaré
CEP 60740-000 Fortaleza CE.

Os autores poderão obter outras informações pelo telefones (085) 299.3137 ou (85) 299.3737, fax (085) 299.3530 correio eletrônico ren@bnb.gov.br, e home page <http://www.bnb.gov.br/ren>

Relação de Consultores

Abraham Benzaquen Sicsú
Acúrcio Araújo Filho
Ademar Ribeiro Romeiro
Adriano Sarquis Bezerra de Menezes
Afonso Henriques Borges Ferreira
Afrânio Aragão Craveiro
Ahmad Saeed Khan
Airton Saboya Valente Júnior
Alceu de Castro Galvão Júnior
Alceu Richetti
Alda Maria Nogueira Pedroza
Alexandre Alves Porsse
Alexandre Rands Coelho Barros
Alexandre Stamford da Silva
Alfredo Augusto P. Oliveira
Ana Maria Fontenele
Ângela Maria Rodrigues Ferreira
Antonio Adauto Fonteles Filho
Antonio Alberto Jorge Farias Castro
Antônio Alberto Teixeira
Antônio de Castro Queiroz. Serra
Antônio Evaldo Comune
Antonio Henrique Pinheiro Silveira
Antônio Jeová Pereira Lima
Antônio Lisboa Teles da Rosa
Antônio Luiz Abreu Dantas
Antônio Nogueira Filho
Antônio Pereira Neto
Antônio Renan Moreira Lima
Antônio Wilson Menezes
Aristides Monteiro Neto
Arlan Mendes Mesquita
Assuero Ferreira
Atenágoras Oliveira Duarte
Áureo Eduardo Ribeiro
Auro Akio Otsubo
Bastian Philip Reydon
Biágio de Oliveira. Mendes Júnior
Breno Magalhães Freitas
Carlos Brunet Martins Filho
Carlos Eduardo Gasparini

Carlos Roberto Azzoni
Carlos Roberto Machado Pimentel
Cícero Péricles De Carvalho
Ciro Biderman
Clarício dos Santos Filho
Clonilo Moreira Sindeaux De Oliveira
Clóvis Guimarães Filho
Clóvis José Darrigue de Faro
Danilo Coelho Monteiro
David Ferreira de Carvalho
Diniz de Alencar Araújo
Ecio de Farias Costa
Edmar Vieira Filho
Edson Gurgel Coelho
Eduardo Amaral Haddad
Eduardo Girão Santiago
Eduardo Pontual Ribeiro
Emílio Recamonde Capelo
Fernando Cardoso Pedrão
Fernando de Mendonça Dias
Fernando Mendes Lamas
Flávio Ataliba Flexa Daltro Barreto
Francisco Assis Soares
Francisco das Chagas Soares
Francisco de Sousa Ramos
Francisco Diniz Bezerra
Francisco Ferreira Alves
Francisco José Araújo Bezerra
Francisco José Linhares Teixeira
Francisco Mavignier Cavalcante França
Francisco Paula Pessoa de Andrade
Francisco Raimundo Evangelista
Francisco S. Ramos
Franklin Roosevelt Santos Amorim
George Emílio Bastos Gonçalves
Geraldo Augusto de Melo Filho
Geraldo Augusto de Melo Filho
Geraldo de Lima Gadêlha Filho
Gerson Pereira Lima
Gilca Garcia de Oliveira
Guerino Edécio da Silva Filho

Hamilton de Moura Ferreira Júnior
Heber José de Moura
Hermano José Batista de Carvalho
Isabelle Maria Jacqueline Meunier
Jane Mary Gondim de Sousa
João Carduci p. da Silva
João da Cunha Silva
João de Aquino Limaverde
João Francisco Freitas Peixoto
João Policarpo Rodrigues Lima
José Ailton Nogueira dos Santos
José Airton Mendonça de Melo
José Alípio Frota Leitão Neto
José Carlos Aziz Ary
José Carlos de Araújo
José Carlos Machado Pimentel
José Carlos Pinho de Paiva Timbó
José Carrera-Fernandez
José César Vieira Pinheiro
José Danilo Lopes de Oliveira
José Eli da Veiga
José Flores Fernandes Filho
José Franácio de Castro
José Ivan Caetano Fernandes
José Lamartine Távora Junior
José Lucenildo Parente Pimentel
Jose Marangoni Camargo
José Maria Eduardo Nobre
José Maria Marques de Carvalho
José Newton Pires Reis
José Nicácio de Oliveira
José Otamar de Carvalho
José Sérgio Gabrielli de Azevedo
José Sydrião de Alencar Júnior
José Valdeci Bezerra
Joseneide Franklin Cavalcante
Laura Lúcia Ramos. Freire
Lauro Mattei
Leonardo Guimarães Neto
Lincoln Coutinho de Aguiar
Liv Soares Severino
Lucia Maria Goes Moutinho
Luciana Togeiro de Almeida
Luciano Jany Feijão Ximenes
Luis Antônio Mattos Filgueiras
Luís Henrique Romani de Campos

Luis Ivan de Melo Castelar
Luis Sérgio Farias Machado
Luiz Ricardo Mattos Texeira Cavalcante
Luiz Rodrigues Kehrle
Luzia Neide Menezes Texeira Coriolano
Manuel Osório de Lima Viana
Marcelo Savino Portugal
Maria Cleide Carlos Bernal
Maria Cristina Macdowell
Maria Cristina Pereira de Melo
Maria da Graça Duque Farias
Maria de Fátima Aguiar
Maria de Fátima Bandeira De Paula
Maria de Fátima Garcia
Maria de Fátima Vidal
Maria Odete Alves
Maurício Teixeira
Mauricio Teixeira Rodrigues
Maurício Teixeira Rodrigues
Mauro Borges Lemos
Mauro Mendes Rangel
Mileno Tavares Cavalcante
Mônica Alves Amorim
Myrtis Arrais de Souza
Olimpio José de Arroxelas Galvão
Orlando Carneiro de Matos
Orlando Martinelli
Oscar Henrique Belo Santos
Oséas Gois Pereira
Osires Carvalho
Oswaldo Ferreira Guerra
Paulo Amilton Maia Leite Filho
Paulo Brígido R. Macedo
Paulo Ortiz Rocha De Aragão
Paulo Roberto Silva
Paulo Roberto Siqueira Telles
Paulo Sergio Nascimento Lopes
Pedro Carlos Cunha Martins
Pedro Cavalcanti Ferreira
Pedro Jorge Ramos Vianna
Pedro Luiz da Motta Veiga
Pery Francisco Assis Shikida
Raimundo Eduardo Silveira Fontenelle
Raimundo Sampaio Neto
Raul da Mota Silveira Neto
Rebert Coelho Correia

Ricardo Chaves Lima
Ricardo Lima de Medeiros Marques
Ricardo S. Martins
Rita Aires Feitosa
Rivanda Meira Teixeira
Robério Telmo Campos
Roberto Cláudio De Almeida Carvalho
Robson Ribeiro Gonçalves
Rodrigo Magalhães Neiva Santos
Rogério César Pereira de Araújo
Rogério Pereira
Rômulo Cordeiro Cabral
Ronaldo de Albuquerque E Arraes
Rosa Maria Oliveira Fontes
Ruben Dario Mayorga
Rubênio Borges de Carvalho
Rubens Onofre Nodari
Rubens Sonsol Gondim
Samuel Jorge Marques Cartaxo
Sandra dos Santos Souza
Sergio Henrique Arruda Cavalcante Forte
Sidney Grippi
Sílvio Mendes Zancheti
Sinézio Fernandes Maia
Solimara Battisti
Sonia Maria Dalcomuni
Stênio Domingues da Silva Júnior
Suely Salgueiro Chacon
Tânia Bacelar de Araújo
Tarcisio Patricio de Araújo
Tereza Cristina Vasconcelos Gesteira
Tibério Rômulo Romão Bernardo
Tito Belchior Moreira
Vanderlei Barreto Lima
Vanessa Petrelli Corrêa
Vera Spinola
Verônica Fagundes Araújo
Vicente de Paula Maia Santos Lima
Victor Prochnik
Virgínia Pontual
Vitor de Athayde Couto
Vladimir Fernandes Maciel
Wagner Paiva de Argolo
Walmir Severo Magalhães
Wandrick Hauss de Sousa
Yony Sampaio