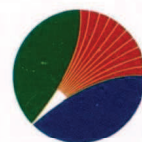


# **REN** *Revista Econômica do Nordeste*

Volume 35 • janeiro-março/2004 • [www.bnb.gov.br/ren](http://www.bnb.gov.br/ren) • [ren@bnb.gov.br](mailto:ren@bnb.gov.br)

**Nº 01**

**Banco do  
Nordeste**



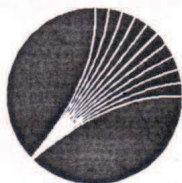
*O nosso negócio é o desenvolvimento*

# REN

*Revista  
Econômica  
do Nordeste*

**Vol. 35 N° 01 Jan-Mar 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](http://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 Urba-  
no 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

**Laura Lúcia Ramos Freire**

Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste  
-ETENE

## COMISSÃO EDITORIAL

José Sydrião de Alencar Júnior (Coordenador), Biágio de Oliveira Mendes Júnior, Maria Odete Alves, Laura Lúcia Ramos Freire 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:

Acesso - Assessoria Documental e Roberto Cunha Lima

Normalização Bibliográfica:

Rita de Cássia Alencar, Pérpétua Socorro Tavares

Guimarães Azevedo e Acesso - Assessoria Documental

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. ilus. 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

Aos 50 anos de Atividade o Etene Retoma o Pensar o Desenvolvimento Regional .....	5
-----------------------------------------------------------------------------------	---

## DOCUMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

EMANOEL DE SOUZA BARROS, ECIO DE FARIAS COSTA e YONI SAMPAIO Análise de Eficiência Estimando Fronteiras Paramétricas Cobb-Douglas e Translog: o caso das empresas agrícolas do Pólo Petrolina-Juazeiro .....	7
FRANCISCO MENDES DE ALENCAR FILHO, TITO BELCHIOR SILVA MOREIRA e PAULO ROBERTO AMORIM LOUREIRO Modelo de Avaliação de Desempenho de Companhias de Saneamento Básico na Concepção da Criação de Valor .....	20
SÔNIA REBOUÇAS DA SILVA, LÚCIA MARIA RAMOS SILVA e AHMAD SAEED KHAN A Fruticultura e o Desenvolvimento Local: o caso do núcleo produtivo de fruticultura irrigada de Limoeiro do Norte – Ceará. ....	39
VERA MARIA LUZ SPÍNOLA e HAMILTON DE MOURA FERREIRA JÚNIOR Desafios para a Constituição de um Arranjo Produtivo: o caso da indústria de rochas ornamentais na Bahia .....	58
LUÍS RICARDO MATTOS TEIXEIRA CAVALCANTE Economia Baiana: configuração estrutural e desempenho recente .....	77
JOSÉ FLORES FERNANDES FILHO Transformações Recentes no Modelo de Integração na Avicultura de Corte Brasileira: explicações e impactos .....	94
PATRÍCIA VERÔNICA PINHEIRO SALES LIMA e JOAQUIM JOSÉ MARTINS GUILHOTO Relações Econômicas do Ceará e os Principais Setores Geradores de Emprego e Renda na Economia .....	111

## DA REDAÇÃO

ENDEREÇO DOS AUTORES .....	127
NORMAS PARA APRESENTAÇÃO DE ORIGINALS .....	128

## **Aos 50 anos de Atividade o Etene Retoma o Pensar o Desenvolvimento Regional**

O processo de reencontro do BNB com a comunidade regional empreendido pela administração do presidente Roberto Smith tem um dos seus aspectos mais destacados no que diz respeito ao novo posicionamento do Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste (Etene) de pensar o desenvolvimento da Região de forma multidisciplinar. Dentro de uma visão contemporânea de maior abertura dos mercados, contudo sem perder a referência da cultura regional.

O Etene é uma instituição que nasceu com o BNB e incorporando-se a este em 1954, e nos seus cinquenta anos de atividade se tornou uma das principais referências dentro do Nordeste em termos de estudos regionais. Em uma época em que não existiam centros de pesquisa universitário de pós-graduação em economia, o Etene se tornou a principal referência e que foi de grande auxílio para estruturação dos primeiros cursos de especialização e mestrados em economia do Nordeste nos anos sessenta do século XX.

Assim, o Etene a partir do final dos anos cinquenta em parceria com entidades internacionais, a Sudene e Universidades regionais, nacionais e centros de pesquisa internacionais formula uma série de estudos que se tornam referenciais para o compreender do desenvolvimento do Nordeste. Podemos citar os conjuntos de estudos de periodicidade decenal que discutiam as perspectivas da economia nordestina para os anos seguintes, diagnósticos dos principais setores econômicos regionais, as pioneiras análises de conjuntura regional, como também a estruturação de um dos mais importantes bancos de dados sobre a região.

A Revista Econômica do Nordeste é criada em 1969, tornando-se o instrumento de difusão das pesquisas e informações da região produzidas pelo Etene. Hoje é uma das mais antigas e prestigiosas revistas científicas de economia regional do país. Nestes 35 anos, veiculou informações produzidas pelos principais pensadores, tanto da região como do país e exterior, sobre a realidade nordestina.

Em 1971, o BNB estrutura o Fundeci – Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico administrado pelo Etene, que, em seus mais trinta anos de atividade, financiou com recursos próprios do BNB, 1.107 pesquisas, investindo US\$ 62,3 milhões. Foram financiadas principalmente

aquelas voltadas para a convivência do homem com o semi-árido, em parceria com os principais institutos de pesquisa e universidades regionais, em áreas como manejo com pastagens nativas, melhoramento genético de ovinos e caprinos, adaptação da soja ao cerrado nordestino, apicultura, recursos hídricos, genética animal e vegetal, muitas destas em processo de difusão junto à sociedade regional.

A atual administração do BNB, dado o reconhecimento da importância do Eteno, apóia de forma decidida ações com objetivo de pensar a região dentro das mudanças do contexto nacional e internacional operadas principalmente a partir do final dos anos 1990. Merece especial destaque o aumento de mais de 80% de recursos do Fundeci, destinados a novas áreas de pesquisa como a estruturação da Rede Nordestina de Biotecnologia, esta em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia, como também a retomada dos estudos de conjuntura regional, estudos setoriais, avaliação de políticas e programas operados pelo BNB e abertura para novas visões como no campo da economia solidária, fazendo com que o Eteno retome a tradição de participar de estudos e pesquisas que influem no desenvolvimento da região.

# **Análise de Eficiência Estimando Fronteiras Paramétricas Cobb-Douglas e Translog: o caso das empresas agrícolas do Pólo Petrolina-Juazeiro**

## **Emanoel de Souza Barros**

- \* *Mestre em Economia pelo PIMES/ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).*
- \* *Doutorando em Economia pela Université-Pantheon Sorbonne-Paris I, em Paris, na França.*
- \* *Bolsista da CAPES.*

## **Ecio de Farias Costa**

- \* *Professor da Pós-Graduação em Economia (PIMES) / UFPE*
- \* *Bolsista do CNPq.*
- \* *PhD em Economia Agrícola, University of Georgia.*
- \* *Professor do Departamento de Economia, UFPE.*
- \* *Bolsista do Programa de Fixação de Recém-Doutores, PROFIX.*
- \* *Post-Doctoral Research Associate, Department of Agricultural & Applied Economics.*

## **Yony Sampaio**

- \* *Professor Titular de Economia, Pós-Graduação em Economia (PIMES), UFPE.*
- \* *Ph.D. em Economia, pela Universidade da Califórnia, 1973.*
- \* *Consultor da CAPES e do CNPq.*
- \* *Consultor das Nações Unidas e do Banco Mundial.*

## **Resumo**

---

A irrigação iniciada no final da década de 1960 foi a principal responsável pelo marcante desenvolvimento ocorrido no pólo Petrolina-Juazeiro. Com a irrigação chegaram empresas agrícolas para a região antes voltadas para a pecuária extensiva. Supõe-se, então, que, a moderna tecnologia usada na irrigação, combinada com a utilização de insumos, permite um nível de produção próximo ou sobre a fronteira de produção. Estudos preliminares constataram haver marcada heterogeneidade entre as empresas, em que pese o uso de pacotes tecnológicos semelhantes e a fruticultura, hoje, ser a atividade predominante. Portanto, este trabalho visa analisar a eficiência técnica das empresas agrícolas do pólo, utilizando os modelos de funções Cobb-Douglas e Translog para obter fronteiras eficientes. A análise dos resultados mostra que ambos os modelos apresentam escores de eficiência parecidos. A análise comparativa entre os principais perímetros revela que a maior parte das firmas eficientes estão localizadas nos perímetros de Nilo Coelho, Maniçoba ou são externas ao perímetros. Recomenda-se a continuidade dos estudos para identificação dos fatores responsáveis pela ineficiência estimada.

## **Palavras-chave:**

---

Cobb-Douglas; eficiência; irrigação; Translog; Empresas Agrícolas – Pólo Petrolina/Juazeiro; Fronteiras paramétricas.

## 1 – INTRODUÇÃO

O pólo Petrolina-Juazeiro vem experimentando nas duas últimas décadas um crescente dinamismo (SAMPAIO; SAMPAIO, 2002). Isto se deve, em grande parte, à implantação de perímetros de irrigação, muitos deles iniciados nas décadas de 1960 e 1970. A produção, antes da implantação, limitava-se a pequena agricultura tradicional de sequeiro. A iniciativa do setor público viabilizou a utilização intensiva da terra em áreas de baixa densidade demográfica (típicas do semi-árido), e, propiciou o estabelecimento de empreendimentos agrícolas e agroindustriais, gerando impactos diretos e indiretos sobre o emprego e a renda de grande magnitude e refreando o êxodo rural (OLIVEIRA et al.; 1991; SOUZA, 1995; VERGOLINO e VERGOLINO, 1987).

Dado esse quadro, o pólo tornou-se atrativo aos investimentos privados, ao lado das áreas de colonos, nos perímetros irrigados. Empresas do Centro-Sul do país e do exterior vieram investir em fruticultura, atraídas pela possibilidade de produção durante o ano todo e viabilidade de introdução de culturas de maior valor unitário e de base técnica mais elevada. Atualmente, o pólo está voltado para três atividades econômicas: fruticultura e olericultura irrigada, com potencial para diversificação de frutas exportáveis em larga escala, pecuária (ovina e caprina) e agroindústria processadora de frutas e produtos agropecuários (BANCO DO NORDESTE, 2001). Dentre as suas principais vantagens competitivas pode-se destacar: disponibilidade de terra e água de boa qualidade; mão-de-obra abundante; infra-estrutura de irrigação implantada em expansão; proximidade dos mercados europeu e norte-americano; e ciclo produtivo mais precoce, com altos níveis de produtividade. Os sentidos desta nova realidade estão fortemente direcionados a uma produção eficiente, eficaz e competitiva, capaz de se introduzir no mercado externo com elevado padrão de qualidade. As agroindústrias têm tido um papel fundamental nesse quadro, pois têm criado produtos derivados dessas novas culturas, agregando mais renda ao processo, além de gerar efeitos a montante e a jusante, através do encadeamento de setores

direta e indiretamente ligados ao fornecimento de matérias-primas e máquinas, comercialização e distribuição.

Estudos recentes, no entanto, têm contido indicações de que há marcada heterogeneidade entre as empresas da região (SAMPAIO; SAMPAIO, 2002). Mas nenhum estudo foi realizado em relação à eficiência das empresas, em contraste com os colonos, para os quais há análises recentes de eficiência (SILVA; SAMPAIO, 2002). Estudos de eficiência, ainda que exploratórios, são importantes por constatar efetivamente a presença de heterogeneidades e propiciar condições para estudos mais aprofundados das suas causas e das políticas potenciais voltadas para atenuação das disparidades encontradas.

Este trabalho tem três objetivos principais. O primeiro é estimar a eficiência técnica das empresas agrícolas na produção das culturas irrigadas do pólo Petrolina-Juazeiro, de forma agregada, utilizando o modelo paramétrico de estimação de fronteira estocástica, com distribuição *half normal*, através do Método de Máxima Verossimilhança. Serão utilizadas duas suposições básicas quanto à função de produção: a função de produção Cobb-Douglas e a função de produção Translog. O segundo é comparar os escores de eficiência entre as empresas agrícolas do pólo Petrolina-Juazeiro, de acordo com essas duas suposições quanto à fronteira. E, por último, verificar se os métodos produzem resultados semelhantes quanto ao *rank* de eficiência, podendo-se, no futuro, optar por apenas um deles.

## 2 – METODOLOGIA

Os dados a serem utilizados neste trabalho são provenientes da pesquisa “Investimentos Públicos e Privados em Agricultura Irrigada e Seus Determinantes sobre o Emprego e a Renda” (FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – FADE, 1999), a qual abrangeu observações de colonos, empresas agrícolas e empresas agroindustriais da região do Vale do São Francisco. Cinquenta e duas empresas foram pesquisadas, distribuídas nos perímetros e fora dos perímetros. Dessas, somente



trinta e duas foram analisadas, sendo eliminadas as que apresentaram informações incompletas. A amostra inclui empresas localizadas nos perímetros Nilo Coelho (8), Maniçoba (7), Curaçá (2), Bebedouro (2) e fora dos perímetros (13). Estes dados são *cross-section*, e se referem apenas ao ano agrícola de 1998. A estimação da fronteira de produção foi feita com a agregação de todos os produtos, usando como variável dependente o valor da produção das culturas irrigadas. As variáveis exógenas foram área irrigada, que engloba a área cultivada com culturas irrigadas; insumos, representados pelos gastos com sementes, adubos, defensivos e herbicidas, água e energia; capital, que corresponde à soma dos custos com reparos de benfeitorias e equipamentos; e mão-de-obra, que corresponde ao trabalho familiar e contratado, medido em homens/ano.

## 2.1 – Modelos de Fronteira Paramétrica Estocástica Cobb-Douglas e Translog

A abordagem paramétrica de fronteira estocástica foi proposta inicialmente por Aigner e Chu (1972) e Meeusen e Van Den Broecker (1977). Esta abordagem consistiu basicamente numa tentativa de superar as limitações das fronteiras determinísticas, que não permitiam a presença de erros aleatórios, considerando todos os resíduos como ineficiência técnica das firmas, controlados pelas mesmas.

Há muitos excelentes resumos sobre a evolução da estimação de fronteiras de eficiência. Entre esses, citam-se os devidos a Silva (1999), Jondrow et al (1982), Tulkens (1993), Banker (1996) e Souza; Alves; Ávila (1997), tratando tanto de fronteiras paramétricas como não-paramétricas. Esses modelos têm sido aplicados para a agricultura brasileira (entre outros cita-se Conceição e Araújo (2000), Silva (1999) e Silva e Sampaio (2002)). De acordo com a visão determinística de modelo de fronteira, a tecnologia é representada por uma função como a Cobb-Douglas, dada por:

$$y_i = A \prod_{k=1}^K x_{ik}^{\beta_k} \exp(u_i) \quad (1)$$

Onde  $y_i$  é o vetor de produto,  $x_{ik}$  representa o vetor de insumos,  $A$  e  $\beta_k$  são os parâmetros a serem estimados e  $u_i$  representa o erro unilateral, captador da ineficiência técnica, de inteiro controle das firmas, sem a presença de erros aleatórios.

Já no modelo de fronteiras estocásticas, a estimação das fronteiras utiliza tecnologias que admitem um termo do erro dividido em duas partes: uma que mede a eficiência técnica, passível de controle pelas firmas; e outra que captura erros aleatórios, fora do controle das firmas, tais como chuvas, estiagens, entre outros. A função de produção, nesse caso, é representada por uma função como a Cobb-Douglas, dada por:

$$y_i = A \prod_{k=1}^K x_{ik}^{\beta_k} \exp(\varepsilon_i); \quad (2)$$

$$\varepsilon_i = v_i + \mu_i. \quad (3)$$

Onde  $y_i$  é o produto da firma,  $A$  e  $\beta_k$  representam os parâmetros a serem estimados,  $x_{ik}$  é o vetor de insumos,  $\varepsilon_i$  representa o termo do erro que está dividido em dois componentes: um, dado por  $v_i$ , no qual freqüentemente assume-se distúrbância *white noise* e distribuição normal, que captura os erros aleatórios fora do controle da firma; e, outro, dado por  $u_i$ , com distribuição assimétrica, que mede a eficiência técnica através da diferença entre o produto observado e o produto na fronteira. Este termo é não positivo ( $u_i \leq 0$ ) e revela que o produto de cada firma deve estar localizado sobre a fronteira ou abaixo dela. Qualquer desvio é devido a fatores que estão dentro do controle das firmas como esforços do produtor, dos trabalhadores, entre outros. Seguindo a maioria dos estudos, considera-se a hipótese de que este erro unilateral possui distribuição *half normal*.

Os métodos de estimação para esse tipo de fronteira são os de Máxima Verossimilhança e o de Míni-

mos Quadrados Corrigidos (Corrected Ordinary Least Square, COLS). No entanto, o método de Mínimos Quadrados Corrigidos nem sempre funciona em algumas amostras, quando não é possível calcular o desvio padrão da distribuição *half normal*,  $\sigma_u$ ; e o desvio padrão da distribuição *white noise*,  $\sigma_v$ . Logo, será utilizado o método de Máxima Verossimilhança por ser mais abrangente na análise.

A função distribuição do erro composto é dada por:

$$f(\varepsilon_i) = \sqrt{2}/\sigma_u \sqrt{\pi} [1 - F(\varepsilon_i \lambda \sigma^{-1})] \exp(-\varepsilon_i^2/2\sigma^2). \quad (4)$$

Onde  $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ .  $\lambda = \sigma_u/\sigma_v$  e  $F(*)$  é a função distribuição acumulada da normal padrão. A função log *likelihood* será, então:

$$\ln L(y/\beta, \lambda, \sigma^2) = N \ln \frac{\sqrt{2}}{\sigma} + N \ln \sigma^{-1} + \sum_{i=1}^N \ln [1 - F(\varepsilon_i \lambda \sigma^{-1})] - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^N \varepsilon_i^2 \quad (5)$$

Utilizando o método proposto por Jondrow *et al.* (1982), onde se considera o valor esperado de  $u_i$  condicional a  $\varepsilon_i$ , em que  $v_i$  tem distribuição normal e tem distribuição *half normal*, será possível estimar os índices de eficiência de cada empresa agrícola. Este valor esperado tem a forma:

$$E(u_i / \varepsilon_i) = \mu_0 + \sigma_* \frac{f(-\mu_*/\sigma_*)}{1 - F(-\mu_*/\sigma_*)} \quad (6)$$

Onde  $f$  e  $F$  são a função densidade e a função distribuição acumulada da normal, respectivamente,  $\frac{-\mu_*}{\sigma_*} = \varepsilon_i \lambda \sigma$ ,  $\sigma^2 = \sigma_u^2 + \sigma_v^2$ ,  $\sigma_*^2 = \sigma_u^2 \sigma_v^2 / \sigma^2$  e  $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ .

Uma vez obtidos os valores da distribuição de  $u_i$ , basta tomar a exponencial,  $\exp(-E(u_i / \varepsilon_i))$ , e

estimar a eficiência técnica de cada empresa agrícola, que estará situada no intervalo  $[0, 1]$ , com 0 representando completa ineficiência e 1 plena eficiência.

No caso do modelo de fronteira estocástica utilizando a função Cobb-Douglas, teremos:

$$\ln VP = \alpha + \beta_1 \ln AI + \beta_2 \ln INS + \beta_3 \ln K + \beta_4 \ln MO + \varepsilon_i \quad (7)$$

Onde  $VP$  representa o valor da produção,  $AI$  representa a área irrigada,  $INS$  os gastos com insumos,  $K$  os gastos com capital e  $MO$  traduz a quantidade de mão-de-obra utilizada. O valor da produção e os gastos com insumos foram medidos em reais; a área irrigada em hectares; o capital representou o somatório dos custos com reparos de benfeitorias e equipamentos; e, a mão-de-obra foi medida em homens/dia. Como já mencionado, o termo é composto por dois componentes, dados por  $\varepsilon_i = v_i + \mu_i$ , onde  $v_i$  representa erros aleatórios, fora do controle da firma como estiagens, chuvas, entre outros, dado por uma distribuição normal; e  $u_i$  representa o erro unilateral que mede a eficiência técnica através da diferença entre o produto observado e o produto na fronteira, com distribuição *half normal*.

Para o caso da função de produção Translog, teremos o seguinte formato:

$$\ln VP = \alpha + \beta_1 \ln(AI) + \beta_2 \ln(INS) + \beta_3 \ln(K) + \beta_4 \ln(MO) + \beta_5 (1/2 \ln^2 AI) + \beta_6 (1/2 \ln^2 INS) + \beta_7 (1/2 \ln^2 K) + \beta_8 (1/2 \ln^2 MO) + \beta_9 \ln AI \ln INS + \beta_{10} \ln AI \ln K + \beta_{11} \ln AI \ln MO + \beta_{12} \ln INS \ln K + \beta_{13} \ln INS \ln MO + \beta_{14} \ln K \ln MO + \varepsilon_i. \quad (8)$$

A principal diferença entre as funções de produção Cobb-Douglas e Translog é que a primeira trabalha com retornos de escala restritos aos mesmos valores para todas as firmas da amostra e elasticidade de substituição unitária igual a um. A Translog relaxa estas suposições dando maior flexibilidade ao modelo. A idéia por trás desse pressuposto é

que, devido à maior flexibilidade, os escores de eficiência sejam mais elevados que os da Cobb-Douglas. Outro ponto a salientar é que o modelo estocástico utiliza níveis relativos de eficiência, pois é raro encontrar firmas com eficiência perfeita, igual a 1. Isto se deve, em grande parte, ao fato de assumirmos um formato para a função de produção. A função Translog, por exemplo, tende a quantificar escores perto do valor unitário, talvez devido à sua maior flexibilidade.

### 3 – RESULTADOS

Estatísticas descritivas das 32 empresas que são analisadas neste trabalho são apresentadas na Tabela 1. Embora exista grande disparidade entre os valores mínimo e máximo, em sua maior parte as firmas utilizam os fatores disponíveis em patamares bastante equilibrados, necessários à garantia de valores de produção eficientes. Em média, as 32 firmas utilizaram 73,19 hectares de área irrigada com uma mão-de-obra de 65,82 homens/ano. Não foi verificada a presença de multicolinearidade, heterocedasticidade (testes de Glejser, de Park e de White), nem autocorrelação (Durbin-Watson) nos modelos Cobb-Douglas e Translog.

Os resultados quanto à estimação da fronteira estocástica de acordo com as funções de produção Cobb-Douglas e Translog estão explícitos na TABELA 2. No caso do modelo Cobb-Douglas, as variáveis significantes foram área irrigada e mão-de-obra, com sinal igual ao esperado. A variável área irrigada apresentou um coeficiente com maior resposta ao acréscimo do produto. Isto mostra a grande relação que existe entre produção e área irrigada. A variável mão-de-obra mostrou uma elasticidade

baixa, dando a entender que o efeito gerado pela adição de mais um trabalhador não afetará o valor da produção de modo tão expressivo. A estimativa do parâmetro  $\lambda$ , que mede a variabilidade das duas fontes de erro (a perturbação *white noise* e o erro unilateral), excedeu a unidade, atingindo o nível de 1,3389. Isto mostra que a variabilidade no valor da produção das culturas irrigadas deve-se, em sua maior parte, à ineficiência técnica e não a fatores aleatórios. Ou seja, reduzindo a ineficiência técnica das empresas pode-se obter melhores resultados quanto à produção e ao seu valor.

Já no caso do modelo Translog, as variáveis significantes foram insumos, mão-de-obra, o quadrado da área irrigada, o quadrado dos gastos com insumos, o quadrado do capital, a interação entre área irrigada e capital, a interação entre insumo e capital, a interação entre insumo e mão-de-obra e a interação entre capital e mão-de-obra. Contudo, a variável insumo e todas as suas possíveis interações apresentaram sinal contrário ao esperado. Talvez devido à má utilização dos insumos disponíveis, como o excesso de gastos com adubos, defensivos, ou até com água e energia. A interação entre capital e área irrigada apresentou sinal negativo. Isto pode ser explicado pelo fato de que um aumento em hectares na área utilizada para irrigação acarreta maiores despesas com maquinarias e novos equipamentos, de modo a manter a produção com o mesmo padrão de qualidade existente antes da expansão da área irrigada. As demais variáveis apresentaram sinal igual ao esperado. A variável mão-de-obra, por exemplo, apresentou um coeficiente maior que o coeficiente do modelo Cobb-Douglas, ou seja, o acréscimo de um trabalhador gerará um impacto sobre a produção de 3,08.

**Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis usadas nos modelos Cobb-Douglas e Translog.**

Variável	Unidade	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Valor da Produção	Real (R\$)	787.358,62	859.904,18	4.167,00	3.060.708,00
Área Irrigada	Hectare	73,19	94,69	2,00	444,00
Gastos com Insumos	Real (R\$)	24.147,95	22.218,93	66,60	80.940,00
Gastos com Capital	Real (R\$)	52.618,38	36.953,05	9.056,36	161.239,40
Mão-de-obra	Homens/dia	65,82	106,38	0,92	610,00

Fonte: Elaboração dos autores.

**Tabela 2 – Resultados das estimativas das funções de fronteira estocástica.**

	Cobb-Douglas		Translog	
	Coefficientes	t-student	Coefficientes	t-student
<i>Intercepto</i>	8,1664*	3,8875	20,7924*	20,9670
<i>Ln(área irrigada)</i>	0,7489*	4,8474	1,1614	1,5342
<i>Ln(insumos)</i>	- 0,0119	- 0,0879	- 4,0375*	- 5,2697
<i>Ln(capital)</i>	0,1524	0,6531	0,3490	0,4894
<i>Ln(mão-de-obra)</i>	0,3047*	2,3400	3,0808*	3,2576
<i>Ln<sup>2</sup>(área irrigada)</i>			0,1125*	4,9660
<i>Ln<sup>2</sup>(insumos)</i>			- 0,0854*	- 6,3406
<i>Ln<sup>2</sup>(capital)</i>			- 0,2393*	- 2,3659
<i>Ln<sup>2</sup>(mão-de-obra)</i>			0,0623	0,9404
<i>LnAI LnINS</i>			0,5915	2,1080
<i>LnAI LnK</i>			- 0,6372*	- 2,8152
<i>LnAI LnMO</i>			- 0,1469	- 1,8318
<i>LnINS LnK</i>			0,5847*	9,2420
<i>LnINS LnMO</i>			- 0,9311*	- 19,4331
<i>LnK LnMO</i>			0,6144*	22,2800
$\sigma_u^2$	0,5185		0,0122	
$\sigma_v^2$	0,2892		4,5398E-07	
$\mu$			0,6602	
$\lambda$	1,3389			
<i>Log da função likelihood</i>	- 40,1535		- 17,6005	

\* Significante ao nível de 5%.

**Fonte:** Elaboração dos autores.

Estes resultados mostram claramente a diferença que existe quando a hipótese de elasticidade de substituição unitária da função Cobb-Douglas é relaxada, como no caso do modelo Translog. Além do mais, os efeitos das interações existentes entre os diversos fatores permitem uma melhor visão do que possivelmente está afetando a eficiência das firmas.

Os escores de eficiência encontrados utilizando o modelo Cobb-Douglas foram bastante interessantes. Comparando as cinco empresas mais eficientes com as cinco empresas menos eficientes (TABELA 3), pode-se ver o contraste que envolve cada grupo. Ambos produzem uma variedade de culturas que possuem alto valor unitário e que são exportadas para o exterior com facilidade, como, por exemplo, uva e manga. A diferença é que as mais eficientes souberam utilizar melhor os recursos

disponíveis, como a área irrigada, a quantidade de trabalhadores, insumos, entre outros, de modo a agregar um maior valor à produção, enquanto que as menos eficientes talvez tenham utilizado de forma um pouco desordenada os recursos que estavam em seu poder, como a contratação de mão-de-obra excessiva, o não aproveitamento eficiente da área irrigada, os gastos elevados, entre outros. As cinco mais eficientes, em média, obtiveram em termos de produção R\$1.573.323,00 utilizando uma área irrigada média de 59 hectares, com 150 homens/ano, enquanto que as cinco menos eficientes, juntas, só conseguiram produzir, em média, R\$ 296.973,00 em produtos, utilizando uma área média de 111 hectares, com 57 homens/ano. Isto mostra que as firmas mais ineficientes possuem, em média, grandes extensões em área irrigada, com baixa quantidade de trabalhadores em atividade e baixo retorno em termos de valor da produção.

**Tabela 3 – Dados referentes às firmas mais eficientes vs. menos eficientes (Cobb-Douglas).**

Rank	Escore	Valor da Produção (reais)	Área Irrigada (ha)	Mão-de-obra (homens/ano)
1 <sup>a</sup>	0,8104	755.938	13,0	3,92
<b>2<sup>a</sup></b>	<b>0,7635</b>	<b>929.620</b>	<b>16,0</b>	<b>66,14</b>
3 <sup>a</sup>	0,7358	1.440.055	108,7	5,50
4 <sup>a</sup>	0,7105	2.000.000	80,0	65,69
5 <sup>a</sup>	0,7056	2.741.000	77,0	610,00
28 <sup>a</sup>	0,4145	175.000	40,0	65,36
29 <sup>a</sup>	0,4120	4.167	2,0	0,92
30 <sup>a</sup>	0,3985	1.200.050	444,0	146,15
<b>31<sup>a</sup></b>	<b>0,3798</b>	<b>74.500</b>	<b>42,0</b>	<b>6,92</b>
<b>32<sup>a</sup></b>	<b>0,2042</b>	<b>31.150</b>	<b>25,2</b>	<b>67,45</b>

Fonte: Elaboração dos autores

Comparando esses valores com os da TABELA 1, vê-se claramente que as empresas mais eficientes apresentaram área irrigada menor que a área irrigada média para todas as empresas, mas com nível de mão-de-obra superior ao nível médio geral. Isto mostra a capacidade que as empresas mais eficientes têm de obter maior valor agregado de produção com a utilização de áreas irrigadas menores propiciando mais empregos. Já as cinco firmas menos eficientes, utilizaram grandes extensões de área irrigada, mas não souberam equilibrar os demais fatores, como a quantidade de mão-de-obra, que foi muito reduzida.

Para o caso do modelo Translog, os resultados estão ilustrados na TABELA 4. A comparação entre as cinco mais eficientes com as cinco menos eficientes deste modelo mostra resultados semelhantes aos obtidos pelo modelo Cobb-Douglas. A característica básica das cinco mais eficientes é a utilização racional dos recursos disponíveis de modo a agregar um maior valor à produção. O valor médio da produção dessas empresas foi de R\$1.093.557,00, com utilização de uma área irrigada média de 98 hectares e de 43 homens/ano. As cinco menos eficientes mantiveram baixos níveis de valor agregado de produção, perfazendo o total

médio de R\$ 270.281,00 utilizando 37 hectares de área irrigada e 45 homens/ano. Essas empresas devem apresentar alguma deficiência no uso dos demais fatores. Talvez, problemas na interação de fatores, que podem, dependendo do tamanho do impacto dessa interação, ocasionar uma queda no valor da produção e, conseqüentemente, fazer o nível de eficiência decrescer. Ao se observar estes valores comparativamente com os apresentados na TABELA 1, vê-se que a área irrigada média do modelo Translog, para as cinco mais eficientes, foi maior que a área irrigada média das empresas como um todo e menor em termos de mão-de-obra em relação ao nível de mão-de-obra médio total. Isto revela outras possibilidades de alocação de recursos de modo a garantir melhores níveis de eficiência.

Comparando os modelos Cobb-Douglas e Translog, podemos notar que algumas das firmas permanecem na mesma posição ou perto delas em ambos os modelos. A segunda firma mais eficiente no modelo Cobb-Douglas, por exemplo, está também em segundo lugar entre as cinco mais eficientes do modelo Translog. As duas menos eficientes são as mesmas em ambas as abordagens. Para uma melhor visualização desse quadro, as firmas que apresentam mesmo *ranking* estão em negrito.

Outro ponto a ser levado em conta é que os escores de eficiência no modelo Translog chegaram mais perto da unidade, ou seja, as firmas que foram eficientes tiveram seus escores aumentados, enquanto que as ineficientes tiveram seus escores mais perto de zero. Isto ocorreu devido à flexibilidade desse tipo de função, que não impõe restrições à elasticidade de substituição unitária como no caso da Cobb-Douglas. A TABELA 5 ilustra os escores de eficiência distribuídos em classes para os dois modelos (Cobb-Douglas e Translog). O modelo Cobb-Douglas possui a maior parte de suas firmas situadas no intervalo entre 0,4 a 0,8, sendo que 37,50%

estão entre 0,4 e 0,6, e, 50% das firmas estão no intervalo 0,6 a 0,8, perfazendo um total de 87,50%. Já no modelo Translog, 34,37% das firmas estão situadas no intervalo entre 0,2 e 0,4, mas o maior peso está entre o intervalo 0,6 a 1, com 56,26% das firmas situadas nesta região. A novidade é que o número de firmas perto do nível ótimo de eficiência aumenta, passando de uma firma, no caso do modelo Cobb-Douglas, para nove firmas com o modelo Translog, representando 28,13% do total. OS GRÁFICOS 1 e 2 mostram, de forma mais nítida, a diferença de distribuição de eficiência nos dois modelos.

**Tabela 4 – Dados referentes às firmas mais eficientes vs. menos eficientes (Translog).**

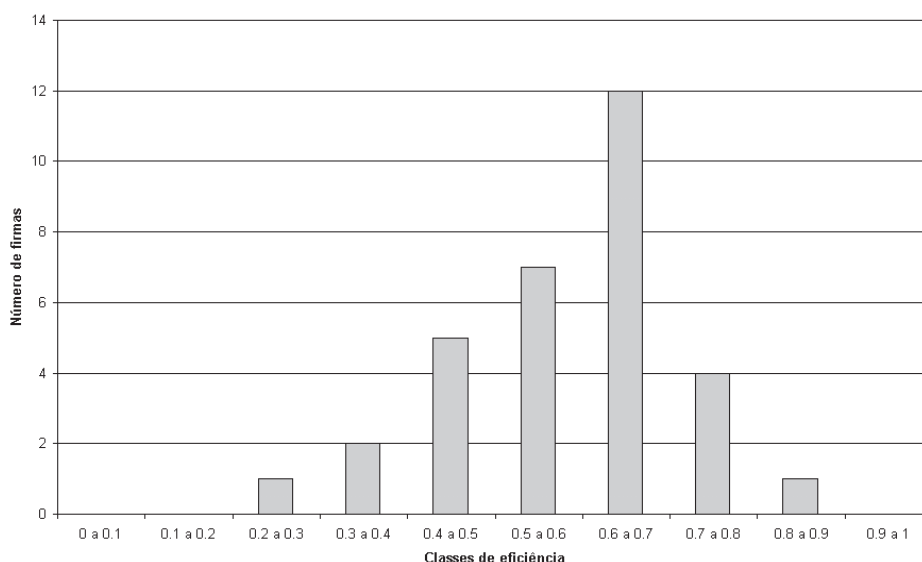
Rank	Escore	Valor da Produção (reais)	Área Irrigada (ha)	Mão-de-obra (homens/ano)
1 <sup>a</sup>	0,9997	470.750	62	66,98
<b>2<sup>a</sup></b>	<b>0,9991</b>	<b>929.620</b>	<b>16</b>	<b>66,14</b>
3 <sup>a</sup>	0,9988	246.600	77	13,73
4 <sup>a</sup>	0,9838	3.064.875	322	65,73
5 <sup>a</sup>	0,9765	755.938	13	3,92
28 <sup>a</sup>	0,2502	929.620	55,2	65,52
29 <sup>a</sup>	0,2037	141.136	21,0	17,60
30 <sup>a</sup>	0,1993	175.000	40,0	65,36
<b>31<sup>a</sup></b>	<b>0,1450</b>	<b>74.500</b>	<b>42,0</b>	<b>6,92</b>
<b>32<sup>a</sup></b>	<b>0,1241</b>	<b>31.150</b>	<b>25,2</b>	<b>67,46</b>

Fonte: Elaboração dos autores.

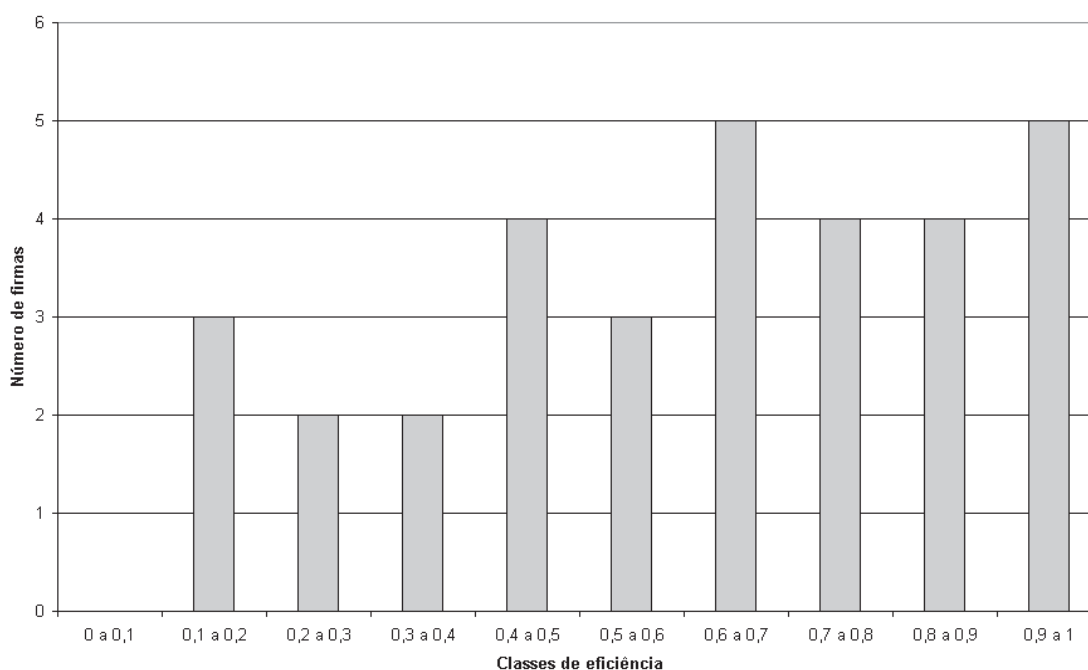
**Tabela 5 – Comparação dos escores de eficiência entre os modelos paramétricos estocásticos.**

Classes de Eficiência	Fronteira Cobb-Douglas		Fronteira Translog	
	Número de firmas	%	Número de firmas	%
0 a 0,2	0	0,00	3	9,37
0,2 a 0,4	3	9,38	4	12,50
0,4 a 0,6	12	37,50	7	21,87
0,6 a 0,8	16	50,00	9	28,13
0,8 a 1	1	3,13	9	28,13
Total	32	100	32	100

Fonte: Elaboração dos autores.



**Gráfico 1 – Distribuição dos escores de eficiência – fronteira Cobb-Douglas.**  
**Fonte:** Elaboração dos autores.



**Gráfico 2 – Distribuição dos escores de eficiência – fronteira Translog.**  
**Fonte:** Elaboração dos autores.

Ao analisarmos o nível de eficiência segundo os perímetros de irrigação e as firmas externas aos perímetros, encontramos resultados interessantes. Para efeito de análise, consideram-se como eficientes as empresas que obtiveram escores no intervalo de 0,6 a 1. Para o modelo Cobb-Douglas, o número total de empresas que se enquadraram nesse perfil foi 17. A TABELA 6 mostra a distribuição das firmas eficientes segundo este modelo. Observa-se claramente

que das 8 empresas situadas no perímetro Nilo Coelho, por exemplo, 5 foram eficientes; das 7 pertencentes a Maniçoba, 3 apresentaram escore de eficiência igual a um, representando um total de 42,86% das firmas do perímetro; e, das 13 que estão situadas fora dos perímetros, 6 se mostraram eficientes. Conclui-se então que as empresas conseguiram, em sua maioria, assimilar as novas tecnologias e operar eficientemente, com uso racional de todos os insumos.

No modelo Translog, as firmas com níveis de eficiência entre 0,6 e 1 estão situadas nos perímetros Bebedouro, Curaçá, Maniçoba, Nilo Coelho e Externas aos perímetros. A TABELA 7 mostra este quadro. O número de firmas eficientes do modelo Translog, no geral, foi igual ao número de firmas eficientes do modelo Cobb-Douglas, perfazendo um total de 17. No entanto, a participação de firmas eficientes externas aos perímetros aumentou de 6 para 7.

Outra comparação interessante está na TABELA 8. Ela nos dá a localização de cada uma das cinco firmas mais eficientes dos modelos Cobb-Douglas e Translog, ou seja, qual o perímetro em que cada uma delas está instalada. No modelo Cobb-Douglas, das 5 mais eficientes, 3 estão situadas fora dos perímetros e 2 no perímetro Maniçoba. No modelo Translog, 3 das 5 mais eficientes também estão localizadas fora dos perímetros, uma no perímetro Maniçoba e uma no perímetro Nilo Coelho, sendo que as 2 mais eficientes estão fora dos perímetros. Isto vem demonstrar que o fator localização pode exercer grande influência na quantificação do escore de eficiência.

### 3.1 – Testando o Melhor Modelo

Ambos os modelos Cobb-Douglas e Translog mostraram resultados satisfatórios, do ponto de vista econométrico. Mas, qual dos dois explica melhor a situação do pólo Petrolina-Juazeiro? Qual deles responde mais adequadamente ao contexto da moderna agricultura irrigada que prevalece na região? Para isso, realiza-se um teste F entre os dois modelos para mostrar qual deles explica melhor os dados.

Dada a função de produção Translog (Equação 8), pode-se adotar a seguinte hipótese:

$$H_0: \beta_i = 0; (i = 5 \text{ a } 14).$$

Se a hipótese nula for aceita, o modelo estocástico Cobb-Douglas será o melhor modelo, caso contrário, o modelo estocástico Translog será aceito. A estatística F apresentada em Greene (2000) para testar a validade de um *set* de restrições lineares é dada por:

$$F = \frac{(e_1'e_1 - e_2'e_2) / J}{(e_2'e_2) / n - k_2} \quad (9)$$

**Tabela 6 – Distribuição das firmas eficientes entre os Perímetros de irrigação (cobb-douglas)**

Perímetro	Número de firmas	Firmas eficientes	% (por perímetro)
Bebedouro	2	1	50,00
Curaçá	2	2	100,00
Maniçoba	7	3	42,86
Nilo Coelho	8	5	62,50
Externas	13	6	46,15

Fonte: Elaboração dos autores.

**Tabela 7 – Distribuição das firmas eficientes entre os perímetros de irrigação (translog).**

Perímetro	Número de firmas	Firmas eficientes	% (por perímetro)
Bebedouro	2	1	50,00
Curaçá	2	1	50,00
Maniçoba	7	5	71,43
Nilo Coelho	8	3	37,50
Externas	13	7	53,85

Fonte: Elaboração dos autores.



**Tabela 8 – Comparação da localização das firmas mais eficientes.**

Rank	Modelo Cobb-Douglas		Modelo Translog	
	Escore	Perímetro	Escore	Perímetro
1 <sup>a</sup>	0,8104	Maniçoba	0,9997	Externas
2 <sup>a</sup>	0,7635	Externas	0,9991	Externas
3 <sup>a</sup>	0,7358	Maniçoba	0,9988	Nilo Coelho
4 <sup>a</sup>	0,7105	Externas	0,9838	Externas
5 <sup>a</sup>	0,7056	Externas	0,9765	Maniçoba

**Fonte:** Elaboração dos autores.

Onde  $e_1'e_1$  é a soma dos quadrados dos erros do modelo estocástico Cobb-Douglas,  $e_2'e_2$  é a soma dos quadrados dos erros do modelo estocástico Translog,  $n$  é o número de observações,  $J$  é o número de restrições,  $k_2$  é o número de parâmetros do modelo Translog.

A estatística F estimada foi igual a 2,80 e o valor crítico da tabela F é 2,54. Portanto, rejeita-se a hipótese nula de que o modelo Cobb-Douglas é o mais adequado para explicar a moderna agricultura irrigada do pólo. Ou seja, econometricamente, o modelo Translog apresenta-se mais eficiente. Do ponto de vista econômico, porém, o modelo Cobb-Douglas apresenta coeficientes mais consistentes com as características da moderna agricultura irrigada do pólo.

#### 4 – CONCLUSÕES

Dada a análise efetuada, pode-se tirar várias conclusões. No caso do modelo Cobb-Douglas, por exemplo, a variável área irrigada apresentou maior resposta ao acréscimo do produto, mostrando a grande relação que existe entre produção e área irrigada. A variável mão-de-obra mostrou elasticidade baixa, dando a entender que o efeito gerado pela adição de mais um trabalhador não afetaria o valor da produção de modo tão expressivo. A estimativa de  $\lambda$  excedeu a unidade, demonstrando que a variabilidade no valor da produção das culturas irrigadas deveu-se, em sua maior parte, à ineficiência técnica e não a fatores aleatórios. Já no caso da função de produção Translog, a variável insumo e todas as

suas possíveis interações apresentaram sinal contrário ao esperado. A interação entre capital e área irrigada apresentou sinal negativo. Isto pode ser explicado pelo fato de que um aumento em hectares na área utilizada para irrigação acarreta maiores despesas com maquinarias e novos equipamentos. As demais variáveis demonstraram sinal igual ao esperado.

Os escores de eficiência foram parecidos entre os modelos Cobb-Douglas e Translog. Algumas das firmas permaneceram na mesma posição ou perto delas em ambos os modelos. Uma comparação entre os valores médios das variáveis valor da produção, área irrigada e mão-de-obra para as 32 empresas analisadas e os valores médios dessas variáveis para cada um dos modelos Cobb-Douglas e Translog entre as firmas eficientes e ineficientes revelou que as firmas ineficientes possuem baixo valor de produção, com excesso de área irrigada e pouca mão-de-obra. Recomenda-se análise das tecnologias adotadas, bem como da organização da empresa, que permita aprofundar as razões da ineficiência.

No modelo Translog, os escores de eficiência chegaram mais perto da unidade, ou seja, as firmas que foram eficientes tiveram seus escores aumentados, enquanto que as ineficientes tiveram seus escores mais perto de zero. Isto se deve à flexibilidade desse tipo de função, que não impõe restrições à elasticidade de substituição unitária. Do ponto de vista econométrico, o modelo estocástico Translog

apresentou melhor poder explicativo, conforme demonstrado pelo teste estatístico aplicado e pela reconhecida flexibilidade de adaptação da agricultura irrigada. No entanto, do ponto de vista econômico, o modelo Cobb-Douglas é mais consistente.

A análise comparativa entre os principais perímetros revelou que as firmas eficientes estão localizadas, em sua maior parte nos perímetros de Nilo Coelho e Maniçoba ou fora dos perímetros, principalmente fora. Esta constatação mostra que a experiência de implantação dos perímetros tanto foi bem sucedida em atrair empresas eficientes para os perímetros como para induzir a instalação de empresas igualmente eficientes fora dos mesmos.

## **Abstract**

---

Irrigation practices started in the end of the 1960's and have been responsible for great development in the Petrolina/Juazeiro region. Irrigation also brought companies to the region that were before dedicated exclusively for cattle production. The main hypothesis of this study is that the high technology used on irrigation joined with the utilization of modern inputs, create a production level near or at the production frontier. Preliminary studies showed that there is heterogeneity among firms, even though the employed technology is equivalent and the products being produced are the same. Therefore, this work analyzes the technical efficiency of agricultural firms in that region using models with Cobb-Douglas and Translog functions to obtain efficient frontiers. Results show that both models have similar efficiency scores. The comparative analysis of the main perimeters revealed that most of the efficient firms are situated in the Nilo Coelho, Maniçoba, or are external of the perimeters. The result analysis recommends that further studies be conducted to identify the factors that are responsible for the estimated inefficiency.

## **key words:**

---

Cobb-Douglas, efficiency, irrigation, Translog; Agricultural Companies – Petrolina/Juazeiro; Parametrical Frontiers.

## **REFERÊNCIAS**

- AIGNER, D.J.; CHU, S.F. On estimating the industry production function. **American Economic Review**, v. 58, p. 826-839, 1968.
- BANCO DO NORDESTE. Disponível na Internet em: <<http://www.banconordeste.gov.br>> Acesso em 2001.
- BANKER, R. D. Hypothesis tests using data envelopment analysis. **The Journal of Productivity Analysis**, v. 7, p. 138-158, 1996.
- CONCEIÇÃO, J.C.P.R.; ARAÚJO, P.F.C. de. Fronteira de produção estocástica e eficiência técnica na agricultura. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 38, n. 1, p. 45-64, 2000.
- FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO. **Investimentos públicos e privados em agricultura irrigada e seus impactos sobre o emprego e a renda nos pólos de Petrolina-Juazeiro e Norte de Minas Gerais**. Recife: UFPe, 1999. Relatório de Pesquisa.
- GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 4<sup>th</sup>. ed. New York: Prentice-Hall, 2000.
- JONDROW, J. et al. On the estimation of technical inefficiency. **Journal of Econometrics**, v. 19, p. 233-238, 1982.
- MEEUSEN, W.; VAN DEN BROECK, J. Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. **International Economic Review**, v. 18, n. 2, p. 435-444, June, 1977.
- OLIVEIRA, A.C. et al. **Impactos econômicos da irrigação sobre o pólo Petrolina/Juazeiro**. Recife: Ed. Universitária, 1991.
- SAMPAIO, Y.; SAMPAIO, E. **Ensaio sobre a economia da agricultura irrigada**. Recife: Ed. Universitária, 2002.
- SILVA, J. M. **A eficiência dos colonos na agricultura irrigada no Vale do São Francisco**. 1999 Tese (Doutorado em Economia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1999.

SILVA, J. M.; SAMPAIO, Y. A eficiência técnica dos colonos na agricultura irrigada no Vale do São do Francisco. **Economia Aplicada**, v. 6. n. 2, p. 265-285, abr.-jun. 2002.

SOUZA, G. S.; ALVES, E.; ÁVILA, A. F. D. Produtividade e eficiência relativa de produção em sistemas de produção de pesquisa agropecuária. **Revista Brasileira de Economia**, v. 51, n. 3, p.281-307, 1997.

SOUZA, H. R. Agricultura irrigada no semi-árido nordestino. In: GOMES, G. M., SOUZA, H. R.; MAGALHÃES, A. R. **Desenvolvimento sustentável no Nordeste**. Brasília, DF: IPEA, 1995.

TULKENS, H. An FDH efficiency analysis: some methodological issues and applications to retail banking, courts, in urban transit. **The Journal of Productivity Analysis**. v. 4, p. 183-210, 1993.

VERGOLINO, T.; VERGOLINO, J. R.. **Relações de trabalho e condições de vida dos trabalhadores na agricultura irrigada do submédio do São Francisco**. Recife: PIMES/UFPE, 1997. Relatório de Pesquisa.

---

Recebido para publicação em 09.MAI.2003.



# **Modelo de Avaliação de Desempenho de Companhias de Saneamento Básico na Concepção da Criação de Valor**

## **Francisco Mendes de Alencar Filho**

- \* Mestre em Economia de Empresas pela Universidade Católica de Brasília (UCB).
- \* Doutorando em Planejamento e Gestão Ambiental pela UCB.

## **Tito Belchior Silva Moreira**

- \* Professor do curso de Mestrado em Economia de Empresas da Universidade Católica de Brasília (UCB).
- \* Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB).

## **Paulo Roberto Amorim Loureiro**

- \* Professor do curso de Mestrado em Economia de Empresas da Universidade Católica de Brasília (UCB).
- \* Doutor em Economia pela Universidade de Brasília (UnB).

## **Resumo**

---

O presente trabalho objetiva avaliar o desempenho das companhias estaduais de saneamento básico (CESB), por meio de uma metodologia alternativa denominada valor econômico agregado (EVA), compatível com o modelo de fluxo de caixa descontado, aceito universalmente, para avaliar o desempenho financeiro de empresas que atuam em setores da economia formal. Como forma de validar a consistência dos resultados gerados pelo EVA, desenvolveu-se, com o uso do método estatístico de análise multivariada, o Índice de *Performance* Agregado, que objetiva medir o desempenho de gestão operacional da empresa. O Índice de *Performance* Agregada permitiu que as companhias fossem classificadas de acordo com o Método *Ward*, no qual os agrupamentos foram avaliados e classificados pelo uso da análise discriminante. Para a aplicação da referida metodologia, foram coletados, nos demonstrativos financeiros, dados de vinte e seis empresas concernentes aos exercícios de 1998 a 2001, sendo, então, realizado um estudo comparativo entre o Índice de *Performance*, montado com os dados de gestão operacional, e os dados econômico-financeiros para a confecção do EVA. Conclui-se que o método de avaliação, aqui proposto, apresenta o mesmo comportamento observado nos indicadores de *performance*.

## **Palavras-chave:**

---

Valor Econômico Agregado; Análise de Agrupamento; Análise Discriminante; *Capital Assets Pricing Model* (CAPM); Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB).

## 1 – INTRODUÇÃO

Uma das medidas mais tradicionais para determinar o desempenho das empresas é o lucro líquido, que é contabilizado como o resíduo das receitas, depois de descontados todos os custos, e mostra, mediante a relação com outras variáveis de balanço e do demonstrativo de resultado, vários indicadores, como: a rentabilidade sobre o patrimônio líquido, o retorno sobre ativo e a margem líquida, os índices de liquidez, o endividamento, entre outros. Trata-se de indicadores estáticos e não expressam a real criação de riqueza de uma empresa. Tais indicadores não incluem a exigência de rentabilidade mínima sobre o capital investido pelos acionistas.

Como medida alternativa, procurou-se, nesta pesquisa, avaliar o desempenho das companhias de saneamento, sustentado na concepção de criação de valor. Nessa abordagem, são consideradas as variáveis fundamentais de rentabilidade, o risco e o custo de oportunidade dos acionistas, fundamentais para apurar o Valor Econômico Agregado (EVA), e, ainda, para mensurar as estratégias adotadas pela empresa que contribuíram para a criação ou a destruição de valor.

A Constituição Brasileira de 1988 estabelece que todas as águas são públicas e de domínio da União ou dos Estados. O Código Civil, a partir dessa definição, incluiu em seu texto a água na categoria de bem público, não suscetível do direito de propriedade. A definição dos critérios de outorga para o direito de uso é de competência da União.

De acordo com a teoria neoclássica do bem-estar e de bens públicos, a atividade econômica privada pode provocar efeitos externos a terceiros, por intermédio da transferência de custos ou benefícios sociais. Essa definição é aplicável na análise dos bens públicos caracterizados pelo critério da não-exclusividade. O uso do bem público em proveito privado gera custos ou benefícios sociais, definidos pela economia neoclássica como externalidades, as quais podem ser positivas ou negativas. Destaca-se que este trabalho não analisa a relação custo-benefício das atividades das Companhias de Saneamento

Básico (CESB), nem as suas possíveis externalidades, sejam elas positivas ou negativas. Em outras palavras, este trabalho não se propõe a fazer uma análise de bem-estar.

## 2 – OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo avaliar a *performance* setorial das vinte e seis companhias estaduais de saneamento básico (CESB) de abrangência regional. Os dados foram obtidos nos relatórios e nas demonstrações financeiras referentes aos exercícios de 1998 a 2001, pelo cálculo do lucro econômico dessas companhias, empregando-se como parâmetro o valor econômico agregado (*Economic Value Added* - EVA).

As consistências dos resultados alcançadas com a metodologia EVA serão testadas no confronto com o índice agregado de *performance* desenvolvido pelo método estatístico da análise multivariada, em igual período, levando-se em consideração os números do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), publicado pela Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU), órgão ligado à Presidência da República, hoje integrado ao Ministério das Cidades.

## 3 – REFERENCIAL TEÓRICO E EMPÍRICO

### 3.1 – Referencial Teórico

A estrutura teórica utilizada para avaliar o desempenho das empresas, concernente à criação ou destruição de valor econômico por parte das companhias, remonta ao modelo de lucro econômico definido por Alfred Marshall (1890), quando assinala que: “o que resta de seus lucros [do proprietário ou administrador], após a dedução dos juros sobre seu capital à taxa em vigor, pode ser considerado como sua remuneração pela realização da administração”. Assim, Marshall (1890) foi o primeiro a conceituar o lucro residual, definindo-o como *economic profit*. O lucro residual consiste em ganhos líquidos auferidos após a dedução dos juros sobre o capital empregado a uma taxa corrente. Para Marshall (1890), o valor criado por uma compa-

nhia deve contemplar, além dos custos explícitos, o custo de oportunidade do capital empregado.

O conceito EVA, definido como sendo o lucro operacional após o pagamento de imposto menos o encargo de capital, foi desenvolvido por Joel Stern e Bennet G. Stewart, durante a década de 1980, a partir do conceito do lucro econômico ou lucro residual (*Residual Income*). O livro *The Quest of Value*, principal instrumento de divulgação do EVA, evidencia o seu cálculo e as suas aplicações práticas. Apesar de o EVA ter sido desenvolvido pela empresa de consultoria Stern Stewart Company, a sua concepção pertence ao economista Alfred Marshall.

Wessels (1998) resume a diferença entre o lucro econômico e o contábil. Na concepção de Wessels, o lucro econômico é o valor que ultrapassa os custos explícitos pagos pela aquisição de insumos e de custos implícitos, obtido pelos proprietários, caso tivessem investido na melhor alternativa. A contabilidade considera somente os custos explícitos registrados. Verifica-se, assim, que o lucro econômico é mensurado pela valorização, agregando a riqueza líquida, o que corresponde ao valor presente dos fluxos de benefícios líquidos futuros de um investimento.

O lucro econômico mede o valor criado em um negócio em um dado período de tempo (COPELAND; KOOLER; MURRIN, 2002) e tem as seguintes definições:

$$\text{a) Lucro Econômico} = \text{Capital Investido} \times (\text{ROIC} - \text{WACC}) \quad (1)$$

em que:

ROIC é o retorno sobre o capital investido;

WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) é o custo médio ponderado de capital.

$$\text{b) Lucro econômico} = \text{NOPLAT} - \text{Encargo de Capital} \quad (2)$$

em que:

NOPLAT é o lucro operacional líquido menos os impostos ajustados.

$$\text{Lucro econômico} = \text{NOPLAT} - (\text{Capital Investido} \times \text{WACC}) \quad (3)$$

Para Damodaran (1994), a base de cálculo do EVA consiste no lucro operacional líquido da empresa, no período, menos o custo do capital investido. O EVA é um indicativo da maneira como o capital é empregado nas atividades empresariais e se realmente criou valor, considerando o custo de oportunidade do capital; sua principal fórmula pode ser traduzida em:

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{Fonte de recursos} \times \text{WACC} \quad (4)$$

em que:

NOPAT é o lucro operacional ajustado.

Em sua concepção, o Valor Econômico Adicionado (EVA) incorpora a estimativa do custo das fontes de recursos da empresa, que é composta de recursos próprios ( $K_p$ ) e onerosos – Capital de Terceiros ( $K_t$ ); dessa forma, determina o custo médio ponderado de capital (WACC).

De acordo com Copelan; Koller; Murrin (2002), o custo médio ponderado de capital é a taxa utilizada para descontar o valor do dinheiro no tempo, convertendo, desta forma, os fluxos futuros de caixa no valor presente para qualquer investidor.

Damodaran (s.d.), em *Lecture Note*, demonstra que o EVA é fortemente correlacionado com o valor presente líquido (VPL), o qual é considerado o melhor estimador de valor. Portanto, o EVA é totalmente compatível com a metodologia do fluxo de caixa descontado.

Ross; Westerfield; Jaffe (1995) afirmam que a empresa, ao utilizar mais de uma fonte onerosa, deverá ter o cálculo de capital de terceiros apurado de forma individual, de acordo com a característica de cada título, ponderando-o em seguida.

Entretanto, a taxa correspondente ao custo de capital de terceiros ( $K_t$ ) é de difícil mensuração, particularmente no Brasil, onde não existem dados disponíveis sobre o risco de crédito das empresas nem mercado secundário de títulos de dívidas das empresas.

Utilizou-se como *proxy* para o custo de capital de terceiros ( $K_f$ ) a taxa explícita obtida pela relação entre as despesas financeiras (juros) e os passivos onerosos (ASSAF NETO, 2002).

Para a estimativa do custo de capital próprio, utilizou-se o *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), que teve a sua origem em pesquisas realizadas por Markowitz<sup>1</sup>, em “*Portfolio Selection*”, junto do livro de mesmo nome, que introduziu o conceito de variância para medir o risco calculado, a partir da covariância entre os ativos. E a parceria com Sharpe culminou no desenvolvimento de um método para estimar a variação de cada ativo em relação ao mercado. Essa técnica possibilitou a Sharpe desenvolver o modelo que passou a ser conhecido como CAPM, o qual se sustenta nas hipóteses de utilidade, de mercado eficiente e do binômio risco-retorno.

Antes de se definir o CAPM, faz-se necessário conhecer o beta ( $\beta$ ) de um ativo. O coeficiente beta ( $\beta$ ) de um ativo “i” é medido pela covariância dos retornos de mercado, dos retornos do ativo “i” e da variância dos retornos da carteira. De acordo com Ross; Westerfield; Jaffe (1995), o beta<sup>2</sup> representa a melhor medida de risco de um ativo individual em relação à variação de uma carteira mensurada da seguinte forma:

$$\beta_i = \frac{\sigma(R_i, R_m)}{\sigma^2(R_m)} \quad (5)$$

em que:

$\sigma^2(R_m)$  é a variância do retorno de mercado.

O modelo CAPM, desenvolvido por Sharpe (1963), é uma extensão da teoria de Markowitz, que

<sup>1</sup> O artigo “*Portfolio Selection*”, junto com o livro de mesmo nome que Markowitz escreveu em 1959, foi a base de todos os trabalhos teóricos que se seguiram, revolucionando as finanças corporativas e as decisões empresariais em todo o mundo

<sup>2</sup> O beta de Mercado de ações caracteriza o risco sistêmico ou conjuntural de um determinado ativo em relação ao Mercado. Ações com beta maior que “1” são consideradas agressivas, menor que “1” defensivas e igual a “1” os ativos se comportam da mesma forma que o Mercado.

teve como ponto de partida a inclusão do retorno do ativo livre de risco para calcular o retorno esperado de um determinado ativo, o qual se relaciona ao seu beta mediante a expressão linear, denominada *security market line* ou linha de mercado de títulos.

$$E(R_i) = R_f + \beta[E(R_m) - R_f] \quad (6)$$

em que:

$E(R_i)$  = retorno esperado de um título;

$R_f$  = retorno do ativo sem risco;

$\beta$  = beta do título (volatilidade dos retornos do ativo em relação ao índice de mercado);

$[E(R_m) - R_f]$  – taxa de prêmio relativo.

Pela ótica da empresa, o retorno esperado será dado pelo capital próprio. Assim, os acionistas, ao aportarem recursos, estão incorrendo no custo de oportunidade de capital, que engloba todos os riscos inerentes ao empreendimento, renunciando ao melhor retorno alternativo.

Para a estimativa do custo de capital próprio, Damodaran (1999), Copeland; Koller; Murrin (2002) e Ross; Westerfield; Jaffe (1995) recomendam a utilização do CAPM.

Devido à gama de dificuldades para medir a taxa livre de risco, os valores dos betas e dos prêmios para as empresas brasileiras, à pouca liquidez do mercado acionário e ao restrito número de empresas abertas, Damodaran (2002a) e Franceschini (1999) e Menezes e Tomazoni (2002) sugerem para o cálculo do custo de capital próprio das empresas brasileiras a utilização dos dados das empresas norte-americanas, ajustados ao risco Brasil.

O modelo CAPM, adotado neste artigo, foi baseado em Damodaran (1999), Ross; Westerfield; Jaffe (1995), Copeland; Koller; Murrin (2002) e Benninga (2000).

### 3.2 - Referencial Empírico

O EVA é um conceito vinculado à riqueza econômica da empresa e tem sido utilizado como mé-



trica em sistemas de gestão empresarial. Existem diversas empresas que têm recorrido à aplicação do EVA, como a IBM (MINTZ, 1993), a Coca-Cola, At & T, CSX (TULLY, 1993), entre outras. No Brasil, o interesse pelo EVA teve início no ano de 1995, com a Brahma. Na literatura pesquisada, encontram-se artigos desenvolvidos no Brasil e no exterior que utilizaram a abordagem do valor econômico agregado (EVA).

Uyemura; Cantor; Pettit (1996) apresentaram várias razões que qualificam o EVA como a melhor medida de desempenho para uma instituição financeira. Entre essas razões, destacam-se a possibilidade de avaliação da dinâmica de riscos da organização e a aplicação de metodologia para alocação de capital de simples mensuração ao gerenciamento. Os autores destacam as vantagens de um sistema EVA. Na conclusão, observaram a correlação positiva entre o EVA e o MVA.

Jordan; Anctil; Mukherji (1997) desenvolveram um artigo apresentando o sistema de custo, baseado no EVA, para maximizar a receita residual. Esse sistema deve ser elaborado para uma empresa com múltiplas atividades a partir de um modelo de orçamento participativo. De acordo com os autores, o sistema orçamentário proporciona aos executivos com poder de decisão, a possibilidade de identificação das oportunidades para aumentar a receita residual.

Bastos (1999), em seu artigo, realizou um estudo sobre a avaliação de desempenho de bancos brasileiros baseada em criação de valor. Esse estudo considera o EVA como uma ferramenta de extrema utilidade para a gestão estratégica de capitais dos bancos. O estudo de Bastos classificou os dezesseis maiores bancos brasileiros e determinou que o EVA identifica os pontos a serem focalizados na estratégia de criação de valor, além de propiciar uma visão fragmentada do processo de criação ou de destruição de valor na instituição.

Kimura et al. (1999) desenvolveram um artigo sugerindo uma metodologia para o cálculo do EVA, a partir de dados obtidos nos relatórios financeiros das

empresas e das cotações de ações negociadas em Bolsa de Valores. A metodologia foi aplicada para uma amostra de sete empresas com ações negociadas na Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) durante os exercícios de 1997 e 1998. Os autores optaram pela relevância do resultado, pois, em uma amostra de sete empresas, em seis dessas, o sinal do EVA do ano anterior coincidiu com o sinal da variação dos preços das suas principais ações do ano seguinte.

No artigo de Saurin; Mussin; Cordioli (2000), foi realizado um estudo sobre a análise do desempenho econômico das empresas estatais privatizadas, durante o exercício de 1991 a 1997, com base no valor econômico agregado (EVA) e no valor de mercado agregado (MVA). O EVA caracteriza a rentabilidade real da empresa. O MVA mede o valor acumulado na trajetória do capital empregado. Os autores mostraram que, de acordo com a evolução do EVA e do MVA, as companhias privatizadas não apresentaram melhora. Observou-se, empiricamente, a correlação positiva entre o EVA e o MVA.

Rocha (2003), em seu artigo, utilizando o indicador EVA na gestão de pequenas e médias empresas, pesquisou a aplicação da referida medida atrelada à gestão baseada no valor, conhecida por *value based management* (VBM). O autor concluiu que o VBM, como sistema de gestão, e o EVA, como indicador do resultado empresarial, podem e devem ser utilizados pelas pequenas e médias empresas, ampliando as suas possibilidades de sobrevivência.

Salazar et al. (2003), no artigo criação e destruição de valor nas empresas de agronegócios, avaliaram se as empresas do setor estavam agregando ou destruindo valor. A metodologia EVA foi aplicada para as empresas do setor de gado bovino de leite, laticínios e industrialização do café, em função dos demonstrativos contábeis. Os autores concluíram que a maioria das empresas destrói o valor por causa da excessiva dependência da atividade operacional, para gerar o valor compatível com a expectativa de seus proprietários.

Zotes e Gomes (2003), em sua publicação, analisam um modelo de avaliação de desempenho

financeiro por produto ou serviço, utilizando as metodologias ABC/EVA/ABM. Esses instrumentos são utilizados pelas empresas para a avaliação de desempenho em um ambiente competitivo. Os autores concluíram que as empresas, ao utilizarem os modelos *activity based costing* (ABC), valor econômico adicionado (EVA) e, por fim, o *activity based management* (ABM), teriam os seus resultados mais bem demonstrados e avaliados.

#### 4 – METODOLOGIA

Os dados utilizados nesta pesquisa foram coletados nas demonstrações financeiras divulgadas publicamente em um conjunto de vinte e seis Companhias de Saneamento. Outros dados foram obtidos na Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU), ligada à Presidência da República, hoje integrada ao Ministério das Cidades. O acesso às informações disponibilizadas na SEDU efetivou-se por pesquisa em publicações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referentes aos exercícios de 1998, 1999, 2000 e 2001.

A partir da coleta das informações, os dados foram tabulados e efetuados os ajustes contábeis para eliminar as distorções contábeis, a fim de trazer os resultados da conta operacional e do capital empregado o mais perto possível dos valores econômicos necessários para calcular o EVA. De acordo com Ehrbar (1999), pela experiência da Stern Stewart, recomenda-se para a maioria das empresas que desejam otimizar o cálculo do EVA a não-necessidade de mais de quinze ajustes contábeis.

Após a reclassificação dos demonstrativos financeiros, calcula-se o NOPAT – resultado operacional – obtido pela dedução dos custos e despesas cíclicas do montante das receitas operacionais, de acordo com a fórmula seguinte:

$$\text{Lucro Operacional Ajustado} = [\text{Receitas de Vendas} - \text{Custos de Operação} - \text{Despesas Operacionais}] \quad (7)$$

Na seqüência, feito o cálculo do NOPAT, obteve-se o valor dos juros pagos a terceiros a partir

da demonstração de resultado. Segundo Assaf Neto (2002), a despesa financeira é resultante do custo explícito do passivo oneroso. Assaf Neto (2002) ainda explicita que o custo do capital de terceiros ( $K_f$ ) é equivalente aos retornos exigidos pelos credores e medido na relação explícita entre as despesas financeiras (líquido do IR e da CSLL) e o passivo oneroso.

Uma vez conhecido o valor do resultado operacional e das despesas financeiras, apurou-se, em seguida, o montante do custo de capital próprio, com a fórmula abaixo apresentada por Damodaran (2002a) e adaptada para o mercado brasileiro.

$$K_e = R_f + \beta(\text{Prêmio de Risco em Mercados Maduros}) + \lambda \quad (8)$$

em que:

$K_e$  – custo do capital próprio;

$R_f$  – taxa de remuneração do bônus do governo norte-americano (10 anos);

$\beta$  – beta médio desalavancado do setor norte-americano compatível com o setor em estudo, alavancado pela estrutura de capital das empresas brasileiras;

Prêmio de Risco – diferença entre a rentabilidade média do mercado de ações norte-americano e a rentabilidade média do bônus do governo norte-americano;

$\lambda$  – prêmio de risco-grau de exposição da empresa avaliada ao prêmio de risco Brasil.

A seguir, são descritos os componentes dessa fórmula:

Como *proxy* da taxas de retorno livres de risco, foram utilizadas nesta pesquisa as taxas dos títulos de dez anos do tesouro norte-americano, “*United State Treasury Bonds – T BONDS*”, recomendado por Copeland; Koller; Murrin (2002).

Para os períodos analisados, adotamos a taxa média mensal geométrica desse título, apurada no período de 31/12/1980 a 31/12/2001, pesquisada no sistema de informações Bloomberg.

O beta pode ser alavancado ( $\beta_i$ ) ou não-alavancado ( $\beta_u$ ). O beta não-alavancado representa o risco de uma empresa que não possui dívida, refletindo somente sob o risco econômico, determinado apenas pelas receitas de natureza cíclica; enquanto o alavancado inclui o risco econômico mais o risco financeiro.

Recomendam Damodaran (1999) e Copeland; Koller; Murrin. (2002), para o cálculo do beta de empresas de capital fechado ou que não têm as suas ações negociadas de forma regular, a utilização do beta médio desalavancado de outras empresas comparáveis em termos de risco e alavancagem operacionais. De posse desse beta médio desalavancado do setor, calcula-se o beta alavancado de cada empresa em análise.

A fórmula para se chegar ao beta alavancado ( $\beta_i$ ) é de Damodaran (1999):

$$\beta_i = [\beta_u (1 + (1 - T_c) \times (P/PL))] \quad (9)$$

em que:

$\beta_u$  – beta não-alavancado, ou seja, o beta da empresa sem dívidas;

$[1 - T_c]$  – benefício fiscal pelo endividamento (alíquota de imposto de renda e da contribuição social sobre o lucro);

PL – Patrimônio Líquido da Empresa;

P – Passivo Oneroso da Empresa

P/PL – Endividamento, medido pela relação de passivos onerosos e patrimônio líquido, ou seja, índice da dívida/patrimônio líquido.

O beta alavancado foi calculado a partir do beta desalavancado das empresas americanas do setor de *Water Utility*, negociados na S&P 500. A seguir, o beta foi ajustado para cada empresa, de acordo com a sua estrutura de capital, para refletir o risco financeiro em função de sua alavancagem.

Para apurar a taxa de retorno esperado no mercado acionário nos períodos em estudo, utilizamos como referência o índice S&P 500 relativo ao período de 29/12/1980 a 31/12/2001. O período de tempo pesquisado, neste estudo, está coerente com o

período determinado para a obtenção da taxa de retorno livre de risco (USTB10). Foi também considerado o mesmo critério da média geométrica.

Destaca-se que a Bolsa de Valores de São Paulo (BOVESPA) caracteriza-se por expressiva volatilidade, pois tem a sua negociação concentrada em poucos papéis com perfil de alto risco e alto retorno. Por esse motivo, não se utilizou o índice da Bolsa de São Paulo e se adotou o referencial do mercado norte-americano. O prêmio de risco do mercado acionário corresponde à diferença entre o retorno esperado do mercado acionário e a taxa de retorno livre de risco.

No cálculo do prêmio de risco para o mercado da dívida brasileira, utilizou-se o retorno dos títulos de dez anos do governo norte-americano – *T BONDS* e o *spread-over-treasury* dos títulos da dívida externa brasileira, ponderado pelo volume negociado e medido pelo índice *Emerging Markets Bonds Index Plus* (EMBI+). Este índice mede o prêmio em pontos percentuais calculado sobre o título do tesouro norte-americano (*TREASURY BOND*) de prazo equivalente.

O índice EMBI+ foi criado pelo J. P. Morgan em julho de 1995 e mede a rentabilidade média dos títulos internacionais brasileiros no mercado secundário de forma que, quanto maior o *spread*, maior é o risco do título.

O cálculo medido pelo EMBI+ para os títulos externos é a diferença entre a *yield to maturity* (YTM) do título brasileiro e a *yield* paga em *treasury bond*, de prazo equivalente a sua duração.

Explica-se a inserção do risco país no modelo CAPM por ser uma abordagem compatível com a globalização da economia e com a grande mobilidade dos fluxos financeiros. Essa mobilidade de fluxos de capitais possibilita aos investidores o exame da oportunidade de se investir nos mercados interno e externo.

Os valores do custo de capitais próprios foram calculados, inicialmente, em dólares e depois convertidos para reais, utilizando o diferencial de infla-

ção no Brasil, medido pelo Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA) e, nos Estados Unidos, pelo *Consumer Price Index* (CPI).

No desenvolvimento da apuração do valor EVA, definido o custo de capital próprio, no próximo passo quantifica-se o seu montante. Então, é possível identificar se a empresa está agregando ou destruindo o valor econômico, mediante o comparativo entre o retorno sobre o capital empregado e o custo médio ponderado de capital das várias fontes de financiamento da empresa, obtidas com as informações do Balanço Patrimonial. Assim, a equação do EVA é definida como o resultado operacional líquido, depois dos impostos, descontado do custo de capital para gerar esse lucro.

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{ENCARGO DE CAPITAL} \quad (10)$$

[DAMODARAN (1994), EHRBAR (1999), COPELAND; KOLLER; MURRIN (2002) e ASSAF NETO (2002)]

A partir da fórmula acima, o encargo de capital é desdobrado para o cálculo do EVA, em que se utilizou o dado dos relatórios contábeis adotados nesta pesquisa.

$$\text{EVA} = \text{NOPAT} - \text{ENCARGO DE CAPITAL} \quad (11)$$

$$\text{ENCARGO DE CAPITAL} = \phi + \theta \quad (12)$$

Sendo:

$$\phi = \text{Despesas Financeiras (Líquido IR)} = K_1 \% \times \text{Passivo Oneroso.}$$

$$\theta = \text{Custo de Capital Próprio} = K_c \% \times \text{Patrimônio Líquido.}$$

em que:

NOPAT - Lucro operacional líquido após os impostos;

$K_c$  - taxa de custo do capital próprio (retorno desejado pelo acionista);

$K_1$  - Custo de Capital de Terceiro (juros exigidos por terceiros);

Patrimônio Líquido - equivale ao capital próprio disponível pela empresa. (ASSAF NETO, 2002)

Para validar os resultados alcançados pelo EVA, e analisar a eficiência da gestão das CESB, desenvolveu-se um índice agregado de *performance*, construído a partir de um conjunto de indicadores que foram extraídos da publicação do SNIS. Definiu-se a seguinte fórmula:

$$I = \sum_{i=1}^p \gamma_i \Psi_i X_i \quad (13)$$

em que,  $p = 26$  companhias,  $\gamma_i$  é o sinal estabelecido para  $X_i$  e,

$$\Psi = R_i^2 / \sum_{j=1}^p R_j^2 \quad \text{é a comunalidade relativa} \quad (14)$$

As variáveis  $X_i$  são os indicadores das companhias (abaixo relacionados) que foram utilizados para a elaboração do índice de *performance* (I), e que refletem de forma significativa os aspectos econômicos, financeiros e operacionais.

$X_1$  - MOL - Margem Operacional c/ depreciação = Resultado operacional com Depreciação / Receita Operacional.

$X_2$  - MDEX - Margem de Despesa de Exploração = Despesas de Exploração / Receita Operacional Direta (água+esgoto+água exportada).

$X_3$  - GE - Grau de Endividamento = Passivo circulante + Exigível a Longo Prazo + Resultados de Exercícios Futuros / Ativo Total.

$X_4$  - IPF - Índice de Perda de Faturamento = Volume de Água (Produzido + Tratada Importada - De Serviço) - Volume de Água Faturada / Volume de Água (Produzido + Tratada Importada - De Serviço).

$X_5$  - IEVR - Índice de Evasão de Receita = Receita Operacional - Arrecadação Total / Receita Operacional Total.

$X_6$  - IPROD - Índice de Produtividade = Quantidade de economias ativas (água + esgoto) / Quantidade Equivalente de Pessoal Total.

A atribuição de peso obtido pela medida de comunalidade relativa ( $\Psi_i$ ) representa a importância de cada índice. Quanto maior o peso, maior a importância do índice. No desenvolvimento do índice

de *performance*, foi atribuído um peso positivo para os indicadores que contribuíram para aumentar o desempenho da companhia e pesos negativos para os que contribuíram para a queda do seu desempenho. Portanto, quanto maior o índice (I), melhor a *performance* operacional da respectiva CESB.

Depois de calcular os índices de *performance* das CESB, este índice é ponderado pelo respectivo *market share*. Assim, foi construído um índice de *performance* agregado, que será aplicado à análise de agrupamento para a formação de grupos homogêneos. O agrupamento visa à identificação de empresas que contribuíram para agregar ou destruir o valor.

Para analisar o agrupamento, utilizou-se o método de classificação de Ward (EVERITT e DUNN, 2001) e da distância euclidiana como medida de proximidade entre os grupos. A técnica Ward é um método de classificação hierárquico que procura formar agrupamentos com a menor variabilidade possível dentro dos grupos.

A validação do processo anterior ocorreu com o uso da análise discriminante (Tintner, 1963). Essa metodologia foi utilizada por Moreira; Souza; Pinto (2002), para mensurar as pressões sobre o mercado de câmbio de vinte países, de acordo com o contexto da crise asiática de 1997/98.

## 5 – RESULTADOS

Como etapa inicial para definir o valor do EVA foi calculado o Lucro Operacional Ajustado (NO-PAT). Depois, apropriou-se do valor das despesas financeiras pagas a terceiros inseridos na Demonstração de Resultado. Uma vez conhecido o valor do Resultado Operacional e das Despesas Financeiras, apurou-se o montante do custo de Capital Próprio, pela fórmula n. 8, apresentada por Damodaran e adaptada ao mercado brasileiro. Utilizaram-se, para o seu cálculo, as variáveis explicitadas na TABELA 1 – calculada com base nos dados disponíveis na *Bloomberg* –, a seguir:

Após a definição dos valores dos custos de capital próprio e de terceiros, efetuou-se o comparativo com o resultado operacional, o que permitiu identificar se a companhia agregou ou destruiu o valor econômico, apurando-se, dessa forma, o valor econômico agregado (EVA), consolidado na TABELA 3 (apêndice). Em ato contínuo, foi construído um índice agregado setorial, formulado a partir de uma medida relativa entre o resultado econômico alcançado, em cada período, e a mediana de 1998. Em seguida, tal índice relativo foi ponderado pelo respectivo *market share* (TABELA 4 no apêndice), cuja estratificação foi delimitada pela quantidade de economias ativas de água que contribuíram para o faturamento do último mês do ano anterior ao de referência (BRASIL, 1998; 2000; 2001; 2002).

**Tabela 1 – Variáveis básicas para o cálculo do CAPM**

Variáveis	1998	1999	2000	2001
USTB 10 anos nominal	8,27%	7,87%	7,53%	7,21%
Beta desalavancado do Setor - <i>Water Utility (EUA)</i> (*)	0,31	0,31	0,31	0,31
S & P 500	13,02%	13,35%	12,05%	10,70%
<i>Spread Over Treasury</i> 10 anos – USTB 10 anos	8,10%	10,40%	7,30%	8,90%
CPI – <i>Consumer Price Index</i>	1,61%	2,67%	3,37%	1,55%
Taxa de Desvalorização Cambial	0,05%	6,11%	2,52%	6,03%
IPCA – Índice de Preço ao Consumidor Ampliado	1,66%	8,94%	5,97%	7,67%

**Fonte:** Bloomberg (2003).

(\*) A partir do beta desalavancado, foi calculado o beta alavancado para cada empresa, por meio da fórmula n. 9, p. 9, desta pesquisa:  $\beta_1 = [\beta_u (1 + (1 - T_c) \times (P/PL))]$

De acordo com os resultados apresentados nas TABELAS 3 e 4 (apêndice), respectivamente, verificou-se que a *performance* individual e setorial das empresas de saneamento foi relativamente inferior à mediana de 1998. Essa má *performance* do EVA é resultado dos baixos retornos sobre o capital investido (ROCE) e do elevado custo médio ponderado de capital (WACC), resultando em um *spread* de rentabilidade econômica negativo.

Para avaliar a consistência do resultado alcançado pelo EVA, ao mesmo tempo, foi construído um índice de *performance* agregado, montado com os dados de gestão operacional das vinte e seis CESB. O índice reflete a situação econômica e operacional das referidas CESB, sendo resultante da medida relativa dos índices de *performances* de cada companhia levados a preços de 1998, com base na mediana do referido ano, ponderada em seguida pelo respectivo *market share*.

Na seqüência, foram definidos os comportamentos dos indicadores dos tipos quanto maior, melhor, sendo atribuído peso para cada um desses índices por meio da medida denominada de comunalidade relativa ( $\Psi_i$ ).

As TABELAS de 5 a 8 (apêndice), apresentam as *proxies* ( $H_i$ )<sup>2</sup> para as comunalidades absolutas, ( $\Psi_i$ ) para as comunalidades relativas e ( $\gamma_i$ ) para a direção das seis variáveis determinantes do índice de *performance*, explicitados da seguinte forma:

A partir dos índices da TABELA 2, foi calculado, para cada ano, o valor do índice de *performance* por companhia. Em ato contínuo, o valor do índice foi multiplicado pela respectiva participação, resultando na formação do índice agregado de *performance*, demonstrado na TABELA 9 (apêndice).

De acordo com o índice de *performance* agregado do setor de saneamento, as companhias

pioraram os seus desempenhos em relação ao ano de 1998; portanto, não conflitando com os resultados gerados pelo índice setorial de Valor Econômico Agregado, que mediu um significativo aumento da perda de valor econômico, comparativamente a 1998. A evolução dos dois indicadores pode ser observada no GRÁFICO 1.

No segundo momento, com a análise de agrupamento, foram selecionadas as companhias que mais contribuíram para reduzir a má *performance* setorial e as que mais contribuíram para piorar a *performance*. O resultado global é resultante do desempenho individual de cada uma dessas companhias multiplicado pelo peso setorial.

A análise de agrupamento resultou na formação de dois *clusters*, conforme os QUADROS 1 e 2. Os resultados foram validados pela análise discriminante em 100%, nos anos de 1998 e 2001, e 96,2%, nos anos de 1999 e 2000.

Os resultados demonstrados nos QUADROS 1 e 2 revelaram duas situações distintas. A primeira caracterizou-se por apresentar uma relação do resultado negativo do setor com a *performance* negativa das companhias listadas no grupo 2 e que têm expressiva participação no setor. A segunda situação caracterizou-se por apresentar algumas companhias que tiveram desempenho individual muito fraco com resultados de *performance* inferiores aos obtidos pelas companhias do grupo dois, mas que contribuíram para reduzir a *performance* negativa do setor devido ao pequeno peso setorial.

A título de ilustração, citamos as companhias CASAL/AL, SANACRE/AC, CAERD/RD, COSAMA/AM, CAESA/AP, CAEMA/MA, AGESPI-SA/PI, CAER/RR, CAERN/RN, COSANPA/PA, DESO/SE e SANEATINS/TO, que tiveram, no ano

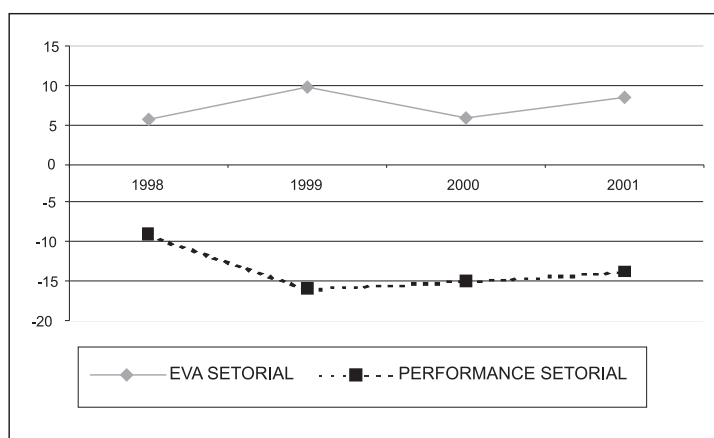
**Tabela 2 – Índice de *performance* das CESB**

1998	$I = 0,8910\text{Var}1 - 0,9070\text{Var}2 - 0,1560\text{Var}3 - 0,7280\text{Var}4 - 0,5650\text{Var}5 + 0,6070\text{Var}6$
1999	$I = 0,5780\text{Var}1 - 0,6930\text{Var}2 - 0,3310\text{Var}3 - 0,7880\text{Var}4 - 0,5180\text{Var}5 + 0,6150\text{Var}6$
2000	$I = 0,7830\text{Var}1 - 0,7060\text{Var}2 - 0,1280\text{Var}3 - 0,7050\text{Var}4 - 0,8380\text{Var}5 + 0,4970\text{Var}6$
2001	$I = 0,6150\text{Var}1 - 0,6560\text{Var}2 - 0,1360\text{Var}3 - 0,6410\text{Var}4 - 0,6830\text{Var}5 + 0,5080\text{Var}6$

Fonte: Elaboração dos autores

de 2001, o desempenho individual inferior ao da companhia de pior desempenho do conjunto de empresas do Grupo 2 – a COMPESA/PE –, porém contribuíram para melhorar a *performance* agregada do

setor no ano referenciado, devido ao pequeno impacto provocado pela má *performance* no resultado setorial, dado que o conjunto dessas empresas responde por uma participação setorial de 10%.



**Gráfico 1 – Índice medido pelo eva e pela *performance* de gestão**

Fonte: Elaboração dos autores.

1998	1999	2000	2001
SABESP	SABESP, AGESPISA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEATINS, SANESUL	SABESP, AGESPISA, CAEMA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, CORSAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEAGO, SANEATINS, SANEPAR, SANESUL	SABESP, AGESPISA, CAEMA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEAGO, SANESUL, SANEATINS, SANEPAR

**Quadro 1 – Grupo 1 – companhias que contribuíram para melhorar a *performance* do setor**

Fonte: Elaboração dos autores.

1998	1999	2000	2001
AGESPISA, CAEMA, CAER, CAERD, CAERN, CAESA, CAESB, CAGEPA, CAGECE, CASAL, CASAN, CESAN, CORSAN, COSAMA, COSANPA, DESO, SANACRE, SANEAGO, SANEATINS, SANEPAR, CEDAE, COMPESA, COPASA, DESO, EMBASA, SANESUL	CAEMA, CEDAE, COMPESA, COPASA, CORSAN, EMBASA, SANEAGO, SANEPAR	CEDAE, COMPESA, COPASA, DESO, EMBASA	CEDAE, COMPESA, COPASA, CORSAN, EMBASA

**Quadro 2 – Grupo 2 – companhias que contribuíram para piorar a *performance* do setor**

Fonte: Elaboração dos autores.

Contrariamente, as companhias CEDAE/RJ, COMPESA/PE, COPASA/MG, CORSAN/RS e EMBASA/BA obtiveram melhores *performances* individuais, em relação ao conjunto de empresas anteriormente citado, porém, não o suficiente para reduzir a má *performance* setorial do ano de 2001, comparativamente a 1998, devido ao maior peso setorial no qual responderam por uma participação conjunta de 39% no setor.

Ressalta-se que, no ano de 2001, as empresas CASAN, CAGECE e SABESP listadas no grupo um, foram as únicas a obter um desempenho individual superior a qualquer empresa do grupo dois.

## 6 – CONCLUSÃO

O estudo apresentado pretende ser uma contribuição para a orientação das políticas públicas no setor de saneamento do Brasil.

Foi demonstrado, nesta pesquisa, que o desempenho setorial das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB), medido pelo Valor Econômico Agregado (EVA), no período de 1998 a 2001, foi inferior, relativamente, à mediana de 1998. Este resultado pode ser explicado pelos baixos retornos sobre o capital investido e pelo seu elevado custo médio ponderado, resultando em um *spread* de rentabilidade econômica negativo.

Para avaliar a consistência do resultado do EVA, aplicou-se o índice de *performance* agregado, comprovando que o desempenho de gestão das companhias decresceu em relação ao ano de 1998. Conclui-se, assim, que os resultados obtidos pelo EVA foram corroborados pelos resultados observados a partir dos indicadores de *performance*.

A partir das dimensões operacional, financeira e econômica, constatou-se que a contribuição ineficaz dos gestores para elevar o resultado econômico implicou em destruição do Valor Econômico Agregado.

Haja vista os resultados apresentados, faz-se necessário realizar uma reformulação mais profun-

da no modelo de gestão das CESB, em particular quanto aos aspectos operacional e financeiro. Esta reformulação pode ser efetuada a partir de uma maior inversão de capital. Este seria, então, direcionado para incrementar o desempenho operacional. Por esta forma, procurar-se-ia reduzir as perdas operacionais, definidas pela diferença entre o volume de água produzido e o volume de água faturado. Outra providência concomitante seria a elevação da produtividade, que poderia ser alcançada a partir do aperfeiçoamento das técnicas inerentes ao *modus operandi* quanto ao tratamento de água e esgoto coletados, perseguindo a redução dos custos operacionais, que, hoje, situam-se em patamares elevados.

Efetuada a reformulação esboçada, o Poder Público, poderia desdobrar o contexto de benefícios sociais à população, não só quanto ao número de famílias atendidas, mas, também, quanto à qualidade do serviço oferecido, sem, contudo, prejudicar o objetivo básico de maximização de lucro de uma empresa competitiva.

## **Abstract**

---

The purpose of this paper is to assess the performance of the State Water and Sewage Companies (Companhias Estaduais de Saneamento Básico – CESB), using an alternative methodology referred to as “Economic Value Added” (EVA) which is compatible with the “Discount Cash Flow Model”, the universally accepted standard for evaluating the financial performance of companies operating in the formal economy. In order to validate the consistency of the results generated by EVA, an “Aggregate Performance Index” was developed on the basis of a “Multivariate Statistical Analysis”, the objective of which is to measure the performance of a company’s operational management. Based on the “Aggregate Performance Index”, the companies were classified in groups according to Ward’s method by means of grouping analyses. The classification obtained is validated through the use of a discriminant analysis. For purposes of applying the methodology referred to above, data for fiscal years



1998-2001, relating to all 26 companies, was collected from the corresponding financial statements. On the basis of the collection of this data, a comparative study was performed between the “Performance Index” developed using the operational management data, and the economic and financial data employed in the preparation of EVA. The conclusion drawn from the study is that the results arising from EVA do not conflict with the results observed in the performance indicators.

## **Key words:**

---

Economic Value Added (EVA), cluster analysis, discriminant analysis, Capital Asset Pricing Model (CAPM), and State Water and Sewage Companies (CESB).

## **REFERÊNCIAS**

- ASSAF NETO, A. **Estrutura e análise de balanço**: um enfoque econômico-financeiro. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- BASTOS, N. T. de. Avaliação de desempenho de bancos brasileiros baseada em criação de valor econômico. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 68-73, jul./set. 1999.
- BENNINGA, S. **Financial modeling**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2000, p. 27-99.
- BERNSTEIN, P.L. **Desafio aos deuses**: a fascinante história do risco. Tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- BLOOMBERG. **Banco de dados financeiros**. Disponível em: <<http://www.bloomberg.com>>. Acesso em: mar. 2003.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 31/2000 e pelas Emendas Constitucionais nº 1 a 6/94. – Brasília: Senado Federal, 2002.
- BRASIL, Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 dez. 1976.
- BRASIL, Lei nº 10.303, de 31 de novembro de 2001. Atualiza a Lei nº 6.404/76. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 nov. 2001.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-1998**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 1998.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-1999**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 2000.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-2000**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 2001.
- BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgoto-2001**. Brasília, DF: Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano, 2002.
- BREALEY, R. A; MYERS, S. C. **Princípios de finanças empresariais**. Tradução de H. Caldeira Menezes & J. C. Rodrigues. 3. ed. [S.l.]: McGraw Hill de Portugal, 1992. Tradução de: Principles of Corporate Finance.
- CONCEIÇÃO, J. B. **Modelo de precificação de companhia de saneamento básico**. 2002. 99 f. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Economia, Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, 2002.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresa “valuation” calculando e gerenciando o valor das empresas**. [S.l.]: Makron Books, 2002.
- COPELAND, T. E.; WESTON, J. F. **Financial theory and corporate policy**. 3<sup>rd</sup> ed. [S.l.]: Addison-Wesley, 1992.
- DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos**: ferramentas e técnicas para a

determinação do valor de qualquer ativo. [S.l.]: Qualitymark, 1999.

\_\_\_\_\_. **Corporate finance: theory and practice.** [S.l.]: John Wiley & Sons, 1997.

\_\_\_\_\_. **Damodaran on valuation: security analysis for investment and corporate finance.** New York: Wiley, 1994.

\_\_\_\_\_. **Estimating equity risk premiums.** New York: New York University, 1999. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: mar. 2002a.

\_\_\_\_\_. **Estimating risk parameters.** New York: New York University, 1999. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: mar. 2002b.

\_\_\_\_\_. **Lecture note.** New York: New York University [s.d.]. Disponível em: <<http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: mar. 2002c.

EHRBAR, A. **EVA: Valor econômico agregado.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

EVERITT, B.S.; DUNN, G. **Applied multivariate data analysis.** 2. ed. Londres: Arnold, 2001.

FRANCESCHINI, A.C.T. Uma proposta para a determinação do custo de capital do Banespa. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 4., 1999, São Paulo. **Anais ...** São Paulo: FEA/USP, 1999.

GAPENSKI, L. Using MVA and EVA to measure financial performance. **Healthcare Financial Management**, v. 50, n. 3, p. 56-59, 1996.

JEHLE, G.; RENY, P.J. **Advanced microeconomic theory.** Boston: Addison-Wesley, 1998.

JORDAN, J. S.; ANCTIL, R.M.; MUKHERJI, A. Activity-based costing for economic value added. **Review of Accounting Studies**, Minnesota, v. 2, n. 3, p. 231-264, 1997.

KIMURA, H. et al. **Metodologia para a avaliação do EVA (Economic Value Added)**

**através de Demonstrativos Financeiros e de Dados de Cotações de Preços.** In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 4., 1999, São Paulo. **Anais ...** São Paulo: FEA/USP, 1999. p. 1-13.

MARSHALL, A. **Principles of economics.** New York: MacMillan, 1890. V. 1.

MARKOWITZ, H.M. Portfolio selection. **Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77-91, Mar. 1959.

MENEZES, E. A.; TOMAZONI, T. Estimativa do custo de capital de empresas brasileiras de capital fechado (sem comparáveis de capital aberto). **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 37, n. 4, p. 38-48, out./dez. 2002.

MINTZ, S. L. Forced into fast turnarounds. **CFO: the magazine for senior financial executives**, v. 9, n. 11, p. 25, Nov. 1993.

MOREIRA, T. A hora e a vez do saneamento. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 10, p. 157-172, dez. 1998.

MOREIRA, T.B.S.; SOUZA, G.; PINTO, M.B.P. **Uma metodologia alternativa para mensuração de pressão sobre o mercado de câmbio.** Brasília, DF: Departamento de Economia, Universidade Católica de Brasília, 2002. Artigo.

MOREIRA, T.B.S. **Crises cambiais e financeiras na Ásia em 1997-98.** 2001. 160 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2001.

**NOVO Código Civil Brasileiro.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003. (Manuais de Legislação Atlas).

PONTE, V. Uma mensuração de lucro centrada em evidenciar o acréscimo de valor no ativo líquido. **Caderno de Estudos**, São Paulo, FIECAFI, v. 10, n. 17, p. 23-34, jan./abr. 1998.

ROCHA, J. S. **Utilizando o indicador EVA (Economic Value Added) na gestão de pequenas e médias empresas.** In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 4., 2001,

São Paulo. Disponível em: <<http://www.iem.efei.br>>. Acesso em: mar. 2003.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD; R. W.; JAFFE, J. F. **Administração financeira corporate finance**. São Paulo: Atlas, 1995.

SALAZAR, G. T. et al. Criação e destruição de valor nas empresas de agronegócios. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO RURAL - ABAR, 4., 1999, Goiânia. **Anais...** Goiânia: [s.n.], 1999. p. 1-14. Disponível em: <<http://www.dae.ufla.br>>. Acesso em: mar. 2003.

SAURIN, V.; MUSSI, C. C.; CORDIOLI, L. A. Estudo do desempenho econômico das empresas estatais privatizadas com base no MVA e no EVA. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 1, n. 11, p. 19-26, 1º trim. 2000.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal Finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1963.

SILVA, J.P. **Gestão e análise do risco de crédito**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

STEWART, B. G. **The quest for value: the EVA management guide**. New York: HarperCollins, 1990.

TINTNER, G. **Econometrics**. New York: John Wiley & Sons, 1963.

TULLY, S. The real key to creating wealth. **Fortune**, v. 128, n. 6, p. 38-50, Dec. 1993.

UYEMURA, D.; KANTOR, C.; PETTIT, J. EVA for banks: value creation, risk management and profitability measurement. **Journal of Applied Corporate Finance**, v. 9, n. 2, p. 94-113, Summer 1996.

WESTON, J. F.; BRIGHAM, E. F. **Fundamentos da administração financeira**. São Paulo: Makron Books, 2000.

WESSELS, W. J. **Economia**. Tradução de Sara Gedanke. São Paulo: Saraiva, 1998. Tradução de Economics.

ZOTES, L.P.; GOMES, M. **Um modelo de avaliação de desempenho financeiro por produto ou serviço usando ABC/EVA/ABM**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 2002, Niterói. Disponível em <[www.abepro.org.br](http://www.abepro.org.br)>. Acesso em: mar. 2003.

---

Recebido para publicação em 20.JUN.2003.

# APÊNDICE

**Tabela 3 – Eva por companhia, 1998 – 2001**

(em milhares de reais)

<b>Empresas</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
SABESP	-1.238.045	-2.435.965	-1.218.310	-2.040.465
AGESPISA	-84.767	-133.551	-99.245	-111.984
CAEMA	-197.811	-328.419	-236.951	-272.796
CAER	-20.403	-24.311	-24.756	-35.842
CAERD	-28.746	-44.998	-27.460	-97.326
CAERN	-37.417	-49.945	-43.166	-48.362
CAESA	-17.611	-21.773	-18.139	-19.284
CAESB	-91.374	-134.593	-90.297	-125.091
CAGEPA	-49.995	-113.291	-79.365	-99.860
CAGECE	-117.142	-165.216	-120.889	-171.151
CASAL	-35.800	-35.993	-39.969	-55.098
CASAN	-134.739	-218.795	-159.359	-184.597
CEDAE	-275.968	-492.857	-327.898	-423.142
CESAN	-85.632	-129.466	-85.263	-126.526
COMPESA	-116.154	-197.894	-189.675	-220.552
COPASA	-325.998	-457.080	-292.896	-367.150
CORSAN	-155.338	-209.974	-112.119	-122.675
COSAMA	-98.736	-155.121	-55.973	-21.375
COSANPA	-131.934	-233.065	-169.741	-203.225
DESO	-62.037	-101.788	-77.007	-101.472
EMBASA	-403.802	-665.821	-506.366	-663.153
SANACRE	-13.543	-32.472	-9.807	-14.766
SANEAGO	-380.625	-386.226	-280.508	-418.094
SANEATINS	-22.962	-43.025	-28.795	-34.010
SANEPAR	-167.501	-283.853	-188.428	-270.745
SANESUL	-55.625	-59.742	-31.674	-18.521

**Fonte:** Elaboração do autor.

**Tabela 4 – Cálculo do índice de perda de valor agregado de 1998 a 2001, comparativamente à mediana de 1998**

Empresas	1998 EVA	1998 Market	1998 share	1999 EVA	1999 Market	1999 share	2000 EVA	2000 Market	2000 share	2001 EVA	2001 Market	2001 share
SABESP	14,02	0,2329	3,2669	26,63	0,2409	6,4154	13,82	0,2422	3,3465	22,47	0,2443	5,4882
AGESPISA	1,89	0,0143	0,0270	2,40	0,0143	0,0344	2,04	0,0145	0,0296	2,18	0,0145	0,0316
CAEMA	3,08	0,0143	0,0441	4,46	0,0145	0,0644	3,49	0,0148	0,0516	3,87	0,0155	0,0600
CAER	1,21	0,0021	0,0025	1,26	0,0022	0,0028	1,26	0,0022	0,0028	1,38	0,0023	0,0032
CAERD	1,30	0,0033	0,0042	1,47	0,0030	0,0044	1,29	0,0030	0,0039	2,02	0,0029	0,0058
CAERN	1,39	0,0166	0,0231	1,53	0,0162	0,0248	1,45	0,0168	0,0244	1,51	0,0171	0,0259
CAESA	1,19	0,0017	0,0020	1,23	0,0017	0,0020	1,19	0,0019	0,0022	1,20	0,0018	0,0022
CAESB	1,96	0,0243	0,0476	2,42	0,0244	0,0590	1,95	0,0195	0,0381	2,32	0,0195	0,0452
CAGEPA	1,53	0,0205	0,0312	2,19	0,0199	0,0437	1,83	0,0203	0,0372	2,05	0,0204	0,0418
CAGECE	2,23	0,0294	0,0657	2,74	0,0303	0,0830	2,27	0,0319	0,0724	2,80	0,0341	0,0955
CASAL	1,38	0,0105	0,0145	1,38	0,0102	0,0141	1,42	0,0101	0,0143	1,58	0,0102	0,0162
CASAN	2,42	0,0377	0,0910	3,30	0,0384	0,1268	2,68	0,0394	0,1053	2,94	0,0393	0,1157
CEDAE	3,90	0,1077	0,4203	6,18	0,1049	0,6489	4,45	0,1042	0,4637	5,45	0,0962	0,5247
CESAN	1,90	0,0212	0,0402	2,36	0,0210	0,0496	1,90	0,0208	0,0394	2,33	0,0207	0,0484
COMPESA	2,22	0,0519	0,1154	3,08	0,0455	0,1403	3,00	0,0526	0,1575	3,32	0,0512	0,1700
COPASA	4,43	0,1072	0,4750	5,81	0,1090	0,6332	4,08	0,1117	0,4561	4,86	0,1133	0,5511
CORSAN	2,63	0,0667	0,1758	3,21	0,0632	0,2028	2,18	0,0624	0,1360	2,29	0,0623	0,1427
COSAMA	2,04	0,0104	0,0213	2,63	0,0107	0,0282	1,59	0,0015	0,0023	1,22	0,0014	0,0017
COSANPA	2,39	0,0140	0,0335	3,45	0,0138	0,0478	2,79	0,0138	0,0386	3,14	0,0136	0,0427
DESO	1,65	0,0122	0,0201	2,07	0,0121	0,0250	1,81	0,0121	0,0220	2,07	0,0121	0,0249
EMBASA	5,25	0,0635	0,3332	8,00	0,0660	0,5284	6,33	0,0636	0,4021	7,98	0,0652	0,5197
SANACRE	1,14	0,0004	0,0004	1,34	0,0004	0,0006	1,10	0,0005	0,0005	1,16	0,0005	0,0006
SANEAGO	5,00	0,0380	0,1899	5,06	0,0392	0,1982	3,95	0,0405	0,1601	5,40	0,0412	0,2225
SANEATINS	1,24	0,0060	0,0075	1,45	0,0058	0,0084	1,30	0,0064	0,0083	1,36	0,0066	0,0090
SANEPAR	2,76	0,0831	0,2294	3,99	0,0825	0,3289	2,98	0,0837	0,2497	3,85	0,0837	0,3220
SANESUL	1,59	0,0102	0,0162	1,63	0,0098	0,0160	1,33	0,0096	0,0128	1,19	0,0099	0,0118
Índice Agreg.			5,70			9,73			5,88			8,52

**Fonte:** Elaboração dos autores.

**Tabela 5 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 1998**

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,8910	0,2312	+
Margem de Despesa de Exploração	0,9070	0,2353	-
Grau de Endividamento	0,1560	0,0405	-
Índice de Perda de Faturamento	0,7280	0,1889	-
Índice de Evasão de Receitas	0,5650	0,1466	-
Índice de Produtividade	0,6070	0,1575	+
Total	3,8540	1,0000	

Fonte: Elaboração dos autores.

**Tabela 6 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 1999**

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,5780	0,1641	+
Margem de Despesa de Exploração	0,6930	0,1967	-
Grau de Endividamento	0,3310	0,0940	-
Índice de Perda de Faturamento	0,7880	0,2237	-
Índice de Evasão de Receitas	0,5180	0,1470	-
Índice de Produtividade	0,6150	0,1746	+
Total	3,5230	1,0000	

Fonte: Elaboração dos autores.

**Tabela 7 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 2000**

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,7830	0,2141	+
Margem de Despesa de Exploração	0,7060	0,1931	-
Grau de Endividamento	0,1280	0,0350	-
Índice de Perda de Faturamento	0,7050	0,1928	-
Índice de Evasão de Receitas	0,8380	0,2291	-
Índice de Produtividade	0,4970	0,1359	+
Total	3,6570	1,0000	

Fonte: Elaboração dos autores.

**Tabela 8 – Comunalidades absolutas, relativas e respectivos sinais – 2001**

Variáveis	Hi2	Ψ	γi
Margem Operacional	0,6150	0,1899	+
Margem de Despesa de Exploração	0,6560	0,2025	-
Grau de Endividamento	0,1360	0,0420	-
Índice de Perda de Faturamento	0,6410	0,1979	-
Índice de Evasão de Receitas	0,6830	0,2109	-
Índice de Produtividade	0,5080	0,1568	+
Total	3,2390	1,000	

Fonte: Elaboração dos autores.

tabela 9 – índice agregado de performance, de 1998 a 2001, comparativamente à mediana de 1998

Empresas	1998 Índice	1998 Participação	1998	1999 Índice	1999 Participação	1999	2000 Índice	2000 Participação	2000	2001 Índice	2001 Participação	2001
SABESP	0,08	0,2329	0,0194	0,0078	0,2409	0,0019	-0,0040	0,2422	-0,0010	0,0017	0,2443	0,0004
AGESPISA	-0,24	0,0143	-0,0034	-0,3173	0,0143	-0,0045	-0,3503	0,0145	-0,0051	-0,3603	0,0145	-0,0052
CAEMA	-0,39	0,0143	-0,0055	-0,5309	0,0145	-0,0077	-0,5946	0,0148	-0,0088	-0,4103	0,0155	-0,0064
CAER	-0,39	0,0021	-0,0008	-0,4732	0,0022	-0,0010	-0,4940	0,0022	-0,0011	-0,5028	0,0023	-0,0012
CAERD	-0,41	0,0033	-0,0013	-0,4693	0,0030	-0,0014	-0,4183	0,0030	-0,0013	-0,6409	0,0029	-0,0018
CAERN	-0,22	0,0166	-0,0037	-0,3155	0,0162	-0,0051	-0,2938	0,0168	-0,0049	-0,2863	0,0171	-0,0049
CAESA	-0,46	0,0017	-0,0008	-0,5208	0,0017	-0,0009	-0,5015	0,0019	-0,0009	-0,4803	0,0018	-0,0009
CAESB	-0,07	0,0243	-0,0018	-0,1503	0,0244	-0,0037	-0,1653	0,0195	-0,0032	-0,1831	0,0195	-0,0036
CAGEPA	-0,20	0,0205	-0,0040	-0,2722	0,0199	-0,0054	-0,2396	0,0203	-0,0049	-0,2340	0,0204	-0,0048
CAGECE	-0,03	0,0294	-0,0009	-0,0106	0,0303	-0,0003	-0,0185	0,0319	-0,0006	-0,0659	0,0341	-0,0022
CASAL	-0,33	0,0105	-0,0034	-0,4335	0,0102	-0,0044	-0,3703	0,0101	-0,0037	-0,3850	0,0102	-0,0039
CASAN	-0,09	0,0377	-0,0034	-0,1429	0,0384	-0,0055	-0,1351	0,0394	-0,0053	-0,1039	0,0393	-0,0041
CEDAE	-0,09	0,1077	-0,0101	-0,1624	0,1049	-0,0170	-0,1920	0,1042	-0,0200	-0,1774	0,0962	-0,0171
CESAN	-0,11	0,0212	-0,0023	-0,1381	0,0210	-0,0029	-0,1507	0,0208	-0,0031	-0,1562	0,0207	-0,0032
COMPESA	-0,26	0,0519	-0,0134	-0,3837	0,0455	-0,0175	-0,3158	0,0526	-0,0166	-0,2758	0,0512	-0,0141
COPASA	-0,07	0,1072	-0,0080	-0,1571	0,1090	-0,0171	-0,1356	0,1117	-0,0152	-0,1214	0,1133	-0,0138
CORSAN	-0,14	0,0667	-0,0096	-0,2031	0,0632	-0,0128	-0,1834	0,0624	-0,0114	-0,2583	0,0623	-0,0161
COSAMA	-0,38	0,0104	-0,0039	-0,4693	0,0107	-0,0050	-1,2781	0,0015	-0,0019	-0,9305	0,0014	-0,0013
COSANPA	-0,28	0,0140	-0,0039	-0,3376	0,0138	-0,0047	-0,3400	0,0138	-0,0047	-0,3186	0,0136	-0,0043
DESO	-0,22	0,0122	-0,0026	-0,2689	0,0121	-0,0033	-0,2662	0,0121	-0,0032	-0,2840	0,0121	-0,0034
EMBASA	-0,18	0,0635	-0,0117	-0,2390	0,0660	-0,0158	-0,2881	0,0636	-0,0183	-0,1856	0,0652	-0,0121
SANACRE	-1,73	0,0004	-0,0007	-1,5754	0,0004	-0,0007	-0,6657	0,0005	-0,0003	-0,7536	0,0005	-0,0004
SANEAGO	-0,23	0,0380	-0,0087	-0,2484	0,0392	-0,0097	-0,1649	0,0405	-0,0067	-0,2074	0,0412	-0,0086
SANEATINS	-0,24	0,0060	-0,0014	-0,3040	0,0058	-0,0018	-0,3590	0,0064	-0,0023	-0,3151	0,0066	-0,0021
SANEPAR	-0,03	0,0831	-0,0022	-0,1192	0,0825	-0,0098	-0,0396	0,0837	-0,0033	-0,0068	0,0837	-0,0006
SANESUL	-0,23	0,0102	-0,0023	-0,2870	0,0098	-0,0028	-0,2369	0,0096	-0,0023	-0,2156	0,0099	-0,0021
Índice Agreg.			-0,0904			-0,1590			-0,1501			-0,1378

Fonte: Elaboração dos autores.

# **A Fruticultura e o Desenvolvimento Local: o caso do núcleo produtivo de fruticultura irrigada de Limoeiro do Norte – Ceará**

**Sônia Rebouças da Silva**

- \* Economista
- \* Mestre em Economia Rural
- \* Doutoranda em Economia na Universidade Federal de Pernambuco

**Lúcia Maria Ramos Silva**

- \* Engenheira Agrônoma
- \* Livre Docente pela Universidade Federal do Ceará (UFC),
- \* Professora Adjunta do Departamento de Economia Agrícola

**Ahmad Saeed Khan**

- \* Engenheiro Agrônomo
- \* Ph.D. em Economia Agrícola e Recursos Naturais pela Oregon State University,
- \* Professor titular do Dept. de Economia Agrícola da Universidade Federal do Ceará (UFC)
- \* Bolsista do CNPq

## **Resumo**

---

A fruticultura, importante segmento do setor agrícola, tem-se destacado no Estado do Ceará e em especial no Município de Limoeiro do Norte, no qual foi identificado, pelo Centro de Estratégias de Desenvolvimento do Ceará (CED), um núcleo de fruticultura irrigada. O objetivo deste estudo foi avaliar a importância do referido núcleo para o desenvolvimento do Município de Limoeiro do Norte. Utilizou-se análise tabular e descritiva dos dados cuja natureza era primária (entrevistas diretas) e secundária (Fundação Instituto de Planejamento do Ceará - IPLANCE). Os principais resultados alcançados foram: existe uma grande amplitude regional a montante e a jusante do núcleo produtivo; as principais frutas produzidas pelo núcleo são banana, mamão e goiaba; a produtividade média é mais elevada do que a das outras principais regiões produtoras do Nordeste; um benefício importante gerado pelo núcleo produtivo é a criação de renda e empregos; o cooperativismo ou associativismo não se desenvolveu da forma esperada pelos produtores; após o período em que se intensificaram as políticas governamentais de incentivo à fruticultura irrigada, ocorreu o crescimento dos setores industrial, comercial e de serviços do município. Sugere-se, dentre outros, melhorias na infraestrutura, apoio à comercialização, a implantação de fábricas de processamento de frutas para maior aproveitamento destas. Propõe-se ainda, como estratégia de desenvolvimento, que seja incentivada a transformação do núcleo em arranjo produtivo, sendo necessária, para tanto, a participação governamental no sentido de conscientizar e orientar os produtores para os benefícios desta mudança.

## **Palavras-chave:**

---

Núcleo Produtivo; Desenvolvimento; Produção de Frutas.



## 1 – INTRODUÇÃO

O setor agrícola tem um papel importante para o Estado do Ceará, não só pela produção de alimentos, que garante a sobrevivência e melhora a qualidade de vida da população do setor (além de produzir alimentos para a população do setor urbano), como também pela geração de emprego e renda, fazendo com que se reduza a migração rural-urbana.

Por outro lado, o Estado está inserido, em grande parte, na única região semi-árida do mundo que apresenta, com grande regularidade, temperaturas altas, intensa luminosidade e baixa umidade do ar, condições favoráveis para o desenvolvimento da fruticultura irrigada, proporcionando de duas a três colheitas por ano de frutas de excelente qualidade, além de possuir uma grande área apta para a agricultura irrigada (MATIAS; SILVA, 2001).

Assim, em virtude do grande potencial de terras irrigáveis, das condições climáticas e do mercado promissor interno e externo, o governo do Ceará tem procurado promover o desenvolvimento sustentável através de setores dinâmicos, dentre os quais se destaca a cadeia agroalimentar, com foco nos pólos agroindustriais, sendo a fruticultura irrigada uma das atividades em destaque neste contexto (GONDIM, 2002).

Desta forma, a fruticultura irrigada, importante segmento do setor agrícola, surge como uma atividade dinâmica, produzindo alimentos de maior valor agregado, com um processo de produção agrícola mais avançado, baseado em tecnologias mais modernas, capazes de tornar a atividade mais competitiva. A produção de frutas tropicais apresenta-se como uma grande oportunidade de desenvolvimento do setor agrícola; contudo, faz-se necessário que esta atividade seja explorada de forma profissional, podendo atender aos consumidores do país e do exterior.

Dentre as estratégias para promover o desenvolvimento do Estado do Ceará, encontra-se a organização e/ou promoção de Arranjos Produtivos Locais. Neste sentido, um estudo está sendo realizado pelo Centro de Estratégias de Desenvolvimento do Ceará (CED), no sentido de identificar aglomerações de micro e pequenas empresas formadas de maneira auto-organizada e que tenham uma produção especializada, ou seja, Núcleos Produtivos Locais (NPL) ou Arranjos Produtivos. Até o momento, foram identificados 23 núcleos, dos quais apenas um desenvolve a atividade de fruticultura irrigada: o núcleo produtivo de fruticultura irrigada de Limoeiro do Norte, formado pela aglomeração de pequenos e micro produtores do referido município (AMARAL FILHO et al., 2002). As evidências indicam que, neste núcleo, a política de incentivos do governo cearense faz desta atividade importante opção para a agricultura tradicional.

O núcleo produtivo local, como mencionado, é uma formação produtiva que poderá anteceder a formação de arranjo produtivo<sup>1</sup>, podendo, com incentivos governamentais e do setor privado, transformar-se em arranjo.

No Ceará, a exemplo de países em desenvolvimento, a produção agrícola ainda ocorre de forma desorganizada, o que reduz a eficiência do processo competitivo no mercado nacional e internacional. Desta forma, torna-se evidente a importância da identificação e promoção do desenvolvimento do núcleo produtivo local mencionado, capaz de inserir a fruticultura do Estado no mercado nacional e mundial.

Apesar de se considerar a relevância dos núcleos produtivos como estratégia de desenvolvimento local, em especial do núcleo produtivo de fruticultura irrigada no Município de Limoeiro do Norte, até o momento não há estudos que constatem a real contribuição deste no referido processo.

## 2 – OBJETIVOS

Objetiva-se identificar a influência do núcleo produtivo de fruticultura irrigada do Município de

## 2 – OBJETIVOS

Objetiva-se identificar a influência do núcleo produtivo de fruticultura irrigada do Município de

<sup>1</sup> Os arranjos ou Sistemas Produtivos Locais (SPL), utilizados como estratégia de desenvolvimento, têm ganhado uma revelada preferência pelas políticas públicas regional e local e, ao mesmo tempo, isto tem servido de mecanismo estruturador e organizador das micro e pequenas empresas (MPE), tendo ocupado rapidamente o lugar dos mecanismos institucionais que apoiavam individualmente ou isoladamente essas empresas (AMARAL FILHO et al., 2002).

Limoeiro do Norte no desenvolvimento local. Especificamente, pretende-se:

- Descrever a evolução da agricultura irrigada como precursora da fruticultura irrigada no município;
- Descrever a evolução da organização dos produtores agrícolas;
- Identificar a amplitude regional do núcleo produtivo de fruticultura irrigada;
- Caracterizar a produção e a distribuição das principais frutas produzidas no núcleo;
- Verificar se houve desenvolvimento do referido município após a intensificação das políticas de irrigação.

### **3 – METODOLOGIA**

#### **3.1 – Aspectos Conceituais**

A simples aglomeração de produtores beneficia a produção, pois a certeza de vendas atrai os produtores de insumos que podem instalar indústria e/ou lojas especializadas, assim como chama os consumidores pela certeza da existência do produto desejado, além de permitir ganhos de escala na produção e poder de barganha na compra de insumos. A existência da aglomeração poderá promover o desenvolvimento local, pois, com o aquecimento dos negócios, ocorre maior circulação de moeda, permitindo o crescimento de outros setores, como o de serviços e comércio e agroindústria.

Com a promoção da organização dos produtores, podem-se desenvolver várias outras formas de aglomerações locais, mais desenvolvidas e com capacidade de vislumbrar maiores benefícios para o desenvolvimento social e econômico da região em que está inserido. Nos últimos anos, o Governo vem adotando políticas de apoio a atividades desta natureza, com enfoque na produção, vinculando-as às estratégias de crescimento econômico, expansão da renda nacional, ganhos de competitividade e aumento das exportações.

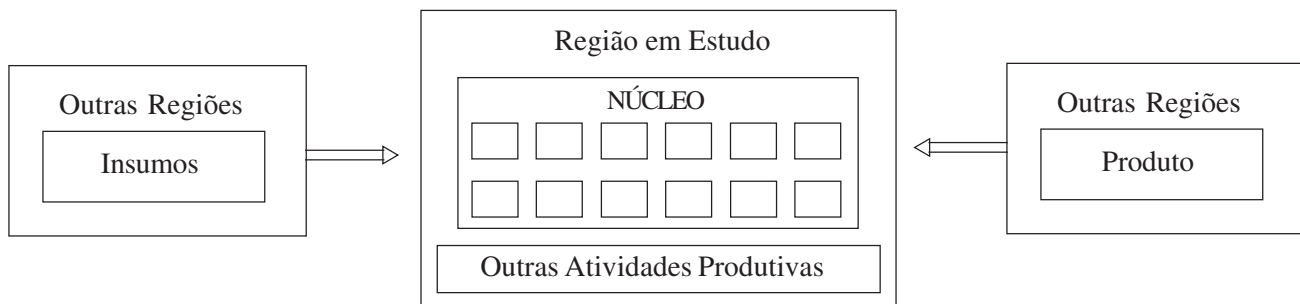
Chama-se a atenção para a diferença entre os arranjos produtivos (distrito industrial; *milieu innovateur* – ambiente inovador – e *cluster*) e núcleos produtivos. Os arranjos, segundo Amaral Filho et al. (2002), são formas de organização que permitem a especialização em determinadas tarefas. Além de aumentarem a escala de produção de cada empresa, favorecem a produção compartilhada, o que, por sua vez, estimula a cooperação. Essas relações sociais passam a fazer parte do processo de produção e, assim, dão origem à formação de um tecido socioprodutivo onde os agentes especializam-se, cooperam, trocam informações, aprendem e compartilham de um projeto comum: o desenvolvimento do conjunto das empresas. As condições de complementaridade, juntamente com a especialização, tornam um arranjo produtivo mais eficiente, inovador e competitivo. Os núcleos produtivos constituem-se na simples concentração de pequenos e microprodutores em um ponto geográfico determinado. Porém, a presença deste revela a existência de vocação de desenvolver uma atividade, sendo este um pré-requisito a transformar-se em arranjos e, conseqüentemente, a promover seu próprio desenvolvimento e o da região onde vivem.

#### **3.2 – Métodos de Análise**

Foram utilizadas análise tabular, com a elaboração de tabelas para a determinação de frequências, e análise descritiva.

A determinação da amplitude regional foi utilizada para conhecer a natureza da integração do município quanto a sua (des)regionalização. Através desta, pôde-se verificar a dimensão de amplitude regional em que o núcleo produtivo de fruticultura irrigada está integrado, em termos de mercado. Tal análise foi realizada tanto pelo lado da demanda de insumos quanto pelo lado da demanda de seus produtos. Para tanto, foram utilizados dados com natureza qualitativa – origem espacial dos insumos produtivos e o destino espacial da produção – (WANDERLEY; SANCHES, 1997).

Assim, a configuração desta amplitude pode ser visualizada na FIGURA 1, a seguir, que expressa a dinâmica dos fluxos de insumo-produto, com a integração inter-regional a jusante e a montante do núcleo.



**Figura 1 – O núcleo produtivo e a estrutura de análise regional: (Des)regionalização**

Para a caracterização da produção, a análise englobou as esferas dos fornecedores, produtores e atividades produtivas da fruticultura irrigada. Sobre os fornecedores, foram levantados os principais aspectos referentes às matérias-primas fornecidas, como a origem, o transporte e a qualidade. No que tange aos produtores, enfatizaram-se variáveis como escolaridade, aspectos gerenciais, treinamento etc.; e, na atividade produtiva, procurou-se conhecer a tecnologia, produtividade (produção por hectare), entre outros. Procurou-se também comparar a produtividade das principais frutas produzidas no núcleo com as produzidas em outras regiões, no intuito de observar diferenciais que mostrassem a eficiência na produção. Foi feita, também, a análise das condições produtivas no que se refere à infra-estrutura local, à qualificação da mão-de-obra e à tecnologia utilizada.

No que diz respeito ao aspecto do desenvolvimento do Município de Limoeiro do Norte, consideraram-se o aumento na renda dos produtores, emprego na atividade de fruticultura, mudanças no setor industrial, no setor serviços, no setor comércio do município, consumo de energia da população, incremento na frota de veículos, nos serviços de telecomunicações, nas receitas de arrecadação e receita tributária do município.

### 3.3 – Área de Estudo

Considerando que o núcleo em estudo é formado pelos pequenos e microprodutores de frutas do Município de Limoeiro do Norte, faz-se mister uma caracterização deste município para maior contextualização do estudo.

Situa-se a leste do Estado, a cerca de 203km de distância da capital do Ceará, mais precisamente na Microrregião do Baixo Jaguaribe. A Mesorregião de Jaguaribe e a Microrregião do Baixo Jaguaribe fazem parte do vale do rio Jaguaribe, área que foi povoada em decorrência da criação de gado, nos séculos XVII e XVIII, sendo o rio Jaguaribe um dos principais caminhos para a ocupação e povoamento do sertão cearense.

Segundo IPLANCE (2002), a área deste município é de 771km<sup>2</sup>, com cerca de 47.233 habitantes, dos quais 28.186 residem na zona urbana, correspondendo a 59,67% da população, e 19.047 são residentes na zona rural, correspondendo a 40,33% da população. Apresenta densidade demográfica de cerca de 61,26 hab./km<sup>2</sup>.

Limoeiro do Norte limita-se ao norte com Quixeré e Russas; ao sul, com Tabuleiro do Norte; a leste, com o Rio Grande do Norte e Quixeré; e a oeste com Morada Nova e São João do Jaguaribe. Tem como principal via de acesso à capital a BR-116/CE-138/CE-265. Com relação aos distritos, basicamente, a interligação é feita por estradas carroçáveis. O município está inserido nas bacias hidrográficas do Banabuiú e do Baixo Jaguaribe. As principais drenagens presentes são o rio Banabuiú, na primeira bacia, e os rios Jaguaribe e Quixeré, na segunda (MATIAS, 2002).

As classes de solos no município encontram-se diversificadas, quais sejam: cambissolos, solos aluviais, podzólicos vermelho-amarelo, vertissolos, solos litólicos e planossolos solódicos, sendo que os cambissolos correspondem a 38,58% da área do muni-

cípio, seguido pelos solos aluviais, com 26,63%, e os podzólicos vermelho-amarelo, com 26,39%. Os outros 8,40% são representados pelos vertissolos, solos litólicos e planossolos solódicos. Na Chapada do Apodi, o predomínio é do solo vermelho.

O município tem como principal atividade econômica a agricultura de subsistência (grãos) e a irrigada, destacando-se o milho, o feijão, hortaliças, banana, mamão e melancia. Na pecuária, destacam-se a bovinocultura e a ovinocaprinocultura.

### **3.4 – Caracterização da Amostra e Origem dos Dados**

Utilizou-se uma amostra intencional não-probabilística (MATTAR, 1993), uma vez que os produtores entrevistados formavam o total de produtores (29 produtores) de frutas cadastrados pela Secretaria de Agricultura Irrigada (SEAGRI) no município mencionado.

Os dados são de origem primária e foram obtidos através de entrevistas diretas junto aos produtores de frutas, no referido núcleo, no mês de dezembro de 2002. Também foram feitas entrevistas com agentes de vários segmentos da cadeia produtiva da fruticultura, além de entrevistas realizadas com técnicos e lideranças locais. Foram utilizados ainda dados de origem secundária, provenientes da Fundação Instituto de Planejamento do Ceará (IPLANCE) – englobando o período de 1996 a 2000 –, para possibilitar visualizar possíveis mudanças na produção de frutas e no Município de Limoeiro do Norte após a intensificação das políticas de irrigação ocorrida em 1998, com o Programa de Agricultura Irrigada (PROCEAGRI), pelo governo do Estado (CEARÁ, 2000).

## **4 – RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 – Evolução da Agricultura Irrigada no Município de Limoeiro do Norte como Precursora do Núcleo Produtivo de Fruticultura Irrigada Local**

A área que, desde o século XIX, se constitui no Município de Limoeiro do Norte, teve seu dinamismo

econômico a partir da segunda metade deste século, revalorizando-se o espaço com o desenvolvimento do extrativismo vegetal, através da extração do pó cerífero para a produção da cera de carnaúba, principal atividade do município, fundamentada nos espaços cobertos por carnaubais, a chamada mata ciliar. Em 1960, assiste-se ao início de um intenso processo de substituição da indústria de produtos naturais, com a substituição da cera de carnaúba por produtos sintéticos em decorrência de uma progressiva desvalorização do preço da cera no mercado internacional, com a conseqüente crise do principal ciclo econômico do Ceará e do município.

Assim, com a desvalorização deste sistema, os espaços integrantes da planície aluvial, antes ocupados por carnaubais, tiveram, na expansão da produção de frutas, principalmente a banana, a laranja e o limão, seu foco de dinamismo, que se intensificou na década de 1950. Esta nova produção, voltada para o mercado, foi explorada através do sistema de irrigação mais eficiente da época, que foi desenvolvido a partir da década de 1920, com a difusão do cata-vento de madeira feito com o tronco da carnaubeira (SOARES, 2002).

Ainda segundo o mesmo autor, a produção de frutas provocou o avanço no sistema de irrigação, tanto em relação aos mecanismos de bombeamento da água como na condução da água até os pomares. Das valas abertas no chão, passou-se para condutores de madeira feitos de carnaubeiras; depois, de tubos de barro a canais pré-moldados de ferro, cimento e areia. A irrigação na região do Baixo Jaguaribe, portanto, como uma prática produtiva, teve sua gênese e evolução intimamente relacionadas à formação e expansão dos espaços dedicados à produção de frutas: os pomares.

Desta forma, a fruticultura consolidou-se como uma atividade tipicamente comercial, passando a ser a principal atividade das propriedades, inclusive das micropropriedades. Os espaços do pomar, com a produção de banana, laranja e limão, avançaram principalmente sobre aqueles ocupados por cultivo de feijão, milho, mandioca, reduzindo-os às necessidades do consumo familiar.

Esta transformação no setor agrícola fundamentou-se nas políticas governamentais de irrigação desenvolvidas para o Nordeste, tendo como principal foco o combate às secas. Segundo Soares (2002), em 1968 definiu-se a política de irrigação para o Nordeste, com a criação do Grupo Executivo para Irrigação e Desenvolvimento Agrícola (GEIDA), que foi absorvido, em etapas, pelos planos nacionais de desenvolvimento (I e II PND), cuja política de irrigação para o Nordeste, regida pelo I Plano Nacional de Desenvolvimento (I PND), foi assimilada pelo Programa de Integração Nacional (PIN), ficando, porém, a responsabilidade executiva do programa a cargo do Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), enquanto sua coordenação era exercida pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

Assim, os programas e projetos de irrigação para o vale do Jaguaribe foram fundamentados na criação de um espaço de dinamismo, semelhante aos pólos de desenvolvimento, usando como ação de combate à seca o desenvolvimento regional e a interação dos agentes produtivos. Em 1970, instalou-se o Perímetro de Irrigação de Morada Nova (PIMN), o primeiro do DNOCS no vale do Jaguaribe, com uma área desapropriada de 12.500 hectares, sendo 7.444 com potencial irrigável e uma previsão de irrigar 3.600 hectares, abrangendo os municípios de Morada Nova (60% de suas terras) e Limoeiro do Norte (40% de suas terras). Esse perímetro foi a primeira referência para o Baixo Jaguaribe na prática de uma agricultura moderna, sendo o primeiro exemplo de instalação de um “pólo de desenvolvimento” agrícola no Baixo Jaguaribe, que objetivava a expansão das fronteiras econômicas do país (SOARES, 2002).

De acordo com Carvalho (1985), em 1980, instalou-se o Programa de Valorização Rural do Baixo e Médio Jaguaribe (PROMOVALE), que refletia uma nova orientação do governo federal às políticas de irrigação, tendo como prioridade a pequena irrigação privada de responsabilidade do governo estadual. Para o governo, esta era uma das formas mais econômicas de expansão da produção agrícola, sem os transtornos das desapropriações

de terras, características dos esquemas de irrigação pública em grande escala, na construção dos seus perímetros de irrigação.

No início, eram produzidos apenas grãos, utilizando sistemas de irrigação de pivô central. A partir de 1986, o arroz passou a ser um dos principais produtos agrícolas do município, tanto em termos de área cultivada, quantidade produzida, como de valor da produção.

Com a instalação de pólos de desenvolvimento, o governo do Estado objetivava o incremento das potencialidades dos setores dinâmicos da microrregião em que se inserem, alavancando um processo de desenvolvimento da economia nordestina, especialmente da cadeia agroalimentar, com um foco na fruticultura irrigada. Neste contexto, foram criados o Agropólo Baixo Jaguaribe, que engloba os municípios de Limoeiro do Norte, Morada Nova, Russas, Jaguaruana, Itaiçaba, Aracati, São João do Jaguaribe, Quixeré, Ibicuitinga, Icapuí, Jaguaretama, Jaguaribara, Palhano e Tabuleiro do Norte.

A escolha desta área para o desenvolvimento de agropólos irrigados decorre da alta potencialidade de desenvolvimento de irrigação e do complexo agroindustrial, em virtude dos recursos naturais existentes e vantagens comparativas fundamentais para o crescimento e dinamismo de todas as áreas sob sua influência, atraindo o interesse crescente de governos e de investidores privados, internos e externos, dos vários elos da cadeia produtiva (SOARES, 2002).

Assim, o final da década 1990 expressa a expansão do desenvolvimento da fruticultura irrigada no Município de Limoeiro do Norte, que conta com o apoio e planejamento do Estado e, principalmente, com a classe empresarial local, os quais objetivam instalar agroindústrias no local e produzir para a exportação, tendo como carro-chefe as frutas tropicais.

#### **4.2 – A Evolução da Organização dos Produtores Agrícolas em Limoeiro do Norte**

A forma de organizar o processo produtivo dentro da propriedade é apenas um dos fatores de viabilização da produção de maneira mais com-

petitiva. A necessidade da organização dos agentes produtivos extrapola as fronteiras da porteira da fazenda, estendendo-se em todos os elos da cadeia produtiva. Assim, torna-se cada vez mais importante que os produtores compreendam a necessidade da organização, o que lhes vai garantir sua integração e inserção, com maior competitividade no mundo dos agronegócios.

O associativismo é hoje um modelo que se sobressai como a forma de organização que viabiliza a produção de pequenos e microprodutores, possibilitando a superação dos problemas, principalmente no que tange à produção, gerando ganhos de escala e maior poder de barganha na comercialização de insumos, garantindo quantidade e qualidade de produção.

Neste contexto, o governo, ao longo dos últimos anos, incentiva a formação de organizações e associações de produtores nos pólos de desenvolvimento. Na Chapada do Apodi, no Município de Limoeiro do Norte, a atividade de agricultura irrigada começou no final da década de 1980, por meio de um projeto do governo federal (Projeto DIJA – Distrito de Irrigação Jaguaribe Apodi), sendo que, inicialmente, apenas grãos eram produzidos, utilizando sistemas de irrigação de pivô central. A partir de 1996, iniciou-se, também, a atividade de fruticultura irrigada na região.

O Distrito de Irrigação Jaguaribe Apodi (DIJA), onde se concentrou a pesquisa em passado recente, passou por um período de crise intensa, em razão de uma experiência ruim com o cooperativismo. Segundo os entrevistados, no passado, o DIJA foi gerenciado por uma cooperativa central, que era composta pelos 320 produtores do Distrito e era responsável pela produção, comercialização e obtenção de empréstimos ao Banco do Brasil e Banco do Nordeste, instalados na região. Tal experiência não correspondeu às suas expectativas, vindo à falência em virtude de má administração dos gerentes e inadimplência de seus associados.

Após a falência desta cooperativa, surgiram 5 cooperativas, que são: a Associação Aja Fruto, a

Cooperativa dos Agropecuaristas do Projeto Jaguaribe Apodi (COOAJA), a Cooperativa dos Produtores Unidos do Projeto Jaguaribe Apodi (COPUJA), a Cooperativa dos Irrigantes do Projeto Jaguaribe Apodi (COOIIJA) e a Cooperativa dos Agropecuaristas do Projeto Jaguaribe Apodi (COAJAP). No entanto, tais cooperativas não obtiveram grande sucesso, uma vez que as três primeiras também faliram. Segundo os entrevistados, isto ocorreu pela falta de compromisso dos próprios associados e pela incapacidade de as pequenas cooperativas manterem uma grande estrutura de custos fixos para um quadro de poucos associados. As duas outras cooperativas, a COOIPA e a COAJAP, ainda existem, porém de forma precária.

Atualmente, existe uma nova experiência de organização de produtores, envolvendo a Federação das Associações do Projeto de Irrigação Jaguaribe Apodi (FAPIJA), composta por 15 setores do perímetro (estações de bombeamento) e 15 conselheiros (que são os representantes de cada associação). Esta federação tem por função administrar água e energia elétrica, fazendo toda a organização do projeto, desde a captação da água até a manutenção de suas entradas internas, canais, casa de bomba e estação de bombeamento; além disso, dá apoio técnico e comercial ao produtor e procura introduzir novas culturas no perímetro, como pimenta, manga, limão Thaiti e uva, além de promover cursos técnicos com o apoio da SEAGRI e Serviço Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa (SEBRAE).

A FAPIJA surgiu em 2000, por necessidade da existência de um órgão que administrasse o projeto DIJA, centralizando as ações e decisões das associações, e hoje conta com um quadro administrativo composto por 1 gerente executivo, 1 agrônomo, 1 técnico em fruticultura, 1 técnico em organização de produtores, 2 secretárias e os funcionários de manutenção. A Federação é mantida por uma taxa fixa de R\$ 4,40 cobrada aos produtores para o pagamento de seus funcionários.

As associações, que hoje são organizadas pela FAPIJA (por casa-de-bomba), começaram a sur-

gir em 1997 por iniciativa dos produtores. Atualmente, elas estão passando por uma reestruturação e reorganização com o objetivo de torná-las mais eficientes e atuantes. Estas estão distribuídas em setores, o que facilita a resolução dos problemas, uma vez que se trabalha por grupos organizados onde são delegadas algumas atividades para a comunidade, dando agilidade às ações e soluções de vários problemas.

Deve-se mencionar que estão sendo instituídos os grupos de produtores de banana, composto por cerca de 30 produtores, no Distrito de Irrigação Jaguaribe-Apodí; de produtores de mamão na Chapada do Apodí, composto por cerca de 28 produtores; de produtores de ata, contendo 8 produtores; e de produtores de graviola, composto por cerca de 6 produtores. Outro tipo de organização é a cooperativa de crédito, cujo nome é Cooperativa de Crédito do Vale do Jaguaribe (CREDIVALE), que funciona desde o começo do ano de 2002. Esta entidade conta com 20 sócios e contempla os municípios do Agropólo Baixo Jaguaribe. Sua missão é financiar os produtores associados através de crédito para investimento e custeio.

Outra forma de organização existente é o sistema de produção sob integração, que tem uma empresa atuando como empresa-âncora, uma firma de grande porte, detentora de tecnologia e com mais facilidade de acesso ao mercado.

Os resultados mostraram que 56,25% dos entrevistados participam de organizações de produtores e 55,56% desse total ingressaram antes de 1998. Quanto ao interesse dos demais de se associarem a outros produtores, 27,27% afirmaram que não estão dispostos a ter novamente esta experiência, pois não confiam na integridade dos administradores das cooperativas, embora conhecendo a importância da ação conjunta de pequenos e médios produtores na aquisição de ganhos de competitividade e ainda dos incentivos do governo em promover tais associações. Estes agricultores mostraram-se desconfiados e não admitem participar de nenhum tipo de associação.

### **4.3 – Amplitude Regional do Núcleo Produtivo de Fruticultura Irrigada do Município de Limoeiro do Norte**

Após a aquisição dos insumos, torna-se possível a produção e, posteriormente, a comercialização dos produtos. Este processo apresenta uma dinâmica através do fluxo de insumo-produto relacionado com a integração inter-regional a jusante e a montante, a qual permite determinar a amplitude regional da atividade analisada. Esta análise possibilita, ainda, o conhecimento da natureza da integração do núcleo produtivo de fruticultura irrigada de Limoeiro do Norte e o seu nível de (des)regionalização.

Para a produção de frutas, são necessárias algumas matérias-primas específicas. Assim, a fruticultura irrigada tem como principais insumos o adubo químico e orgânico, inseticidas, mudas, sementes, equipamentos de irrigação, máquinas agrícolas e embalagens.

Analisando o lado da demanda de insumos, pôde-se notar que esta aquisição é feita, na maior parte, no Município de Limoeiro do Norte, pois, com o desenvolvimento da atividade de fruticultura irrigada, conforme informações, empresas de vendas de insumos estão se instalando na cidade e servindo de referência não só para o município como também para toda a microrregião (TABELA 1).

Assim, além do município, o núcleo produtivo de fruticultura irrigada está integrado a jusante por mercados como: Aracaju (SE), Brasília (DF), Campina Grande (PB), Fortaleza (CE), Jaguaribe (CE), João Pessoa (PB), Maceió (AL), Paracatu (MG), Mossoró (RN), Natal (RN), Petrolina (PE), Recife (PE), Salvador (BA), São Luís do Maranhão (MA), São Paulo (SP) e Teresina (PI), apresentando uma intra-regionalização com cidades de outros estados, indicando que, pelo lado da demanda de insumos, existe certo grau de (des)regionalização no núcleo produtivo, pois os produtores de frutas do núcleo de Limoeiro do Norte adquirem parte de seus insumos (uma média de 14,09%) em outros estados. Por outro lado, demonstra um alto grau de regionalização (intra-regionalização) no consumo de insumos.

**Tabela 1 – Frequência relativa dos produtores de frutas entrevistados no município de Limoeiro do Norte, por local de aquisição de insumos em 2001**

Discriminação	Município	Outro Município do Estado	Outros Estados
Adubo Químico	93,70	-	12,50
Adubo Orgânico	87,50	12,50	6,30
Inseticidas	87,50	6,30	12,50
Mudas	50,00	6,30	31,30
E. de Irrigação	81,30	6,30	18,80
Máquinas Agrícolas	75,00	8,30	12,50
Sementes	25,00	18,80	-
Embalagens	-	31,32	18,80

Fonte: Matias e Silva (2001)

Quanto ao destino espacial da produção, conforme descrito pelos produtores entrevistados, o núcleo produtivo de fruticultura irrigada atende a demanda dos seguintes mercados: Belo Horizonte (MG), Campina Grande (PB), Fortaleza (CE), João Pessoa (PB), Mossoró (RN), Natal (RN), Recife (PE), Rio de Janeiro (RJ), Salvador (BA), São Luís do Maranhão (MA), São Paulo (SP) e Teresina (PI). Praticamente toda a produção é comercializada para outros mercados, ficando no município pequena parte da produção, geralmente, de qualidade inferior (refugo da produção), que não atende às exigências do mercado externo.

Desta maneira, verifica-se que a montante existe alto grau de (des)regionalização do núcleo, apresentando uma dinâmica comercial que atinge mercados mais distantes, ou seja, atende ao mercado consumidor de todo o Nordeste e parte da região Sudeste do país. Segundo dados coletados, 15,38% dos produtores entrevistados já tentaram exportar para outros países, porém, atualmente, não exercem este tipo de comercialização, pois não dispõem de escala, além de não conseguirem repassar os custos adicionais de produção para o preço do produto exportado; o restante dos entrevistados (84,62%) afirmou nunca ter tentado exportar por não atender às exigências de quantidade e constância na entrega da produção.

Conforme o exposto, o núcleo produtivo de fruticultura irrigada tem atingido vários mercados, tanto do lado da demanda de seus insumos para a sua produção, quanto da parte da demanda de seus produtos, fato que vem garantindo o crescimento do núcleo de

fruticultura irrigada de Limoeiro do Norte, pela renda e empregos gerados como também pela melhoria da qualidade de vida, de fundamental importância para o bem-estar social da população local.

#### 4.4 – Caracterização da Produção do Núcleo Produtivo

Esta análise engloba fornecedores, produtores e a atividade produtiva. No que tange aos fornecedores, estudaram-se os aspectos referentes às matérias-primas, tais como a origem e a qualidade. Com relação aos produtores, procurou-se analisar as características que se considera influenciem no gerenciamento da atividade. Sobre a produção, especificamente, descreve-se inicialmente o comportamento da área, produção e produtividade, para, a seguir, verificarem-se as condições produtivas, no que se refere à infra-estrutura local, à qualificação da mão-de-obra e à tecnologia utilizada. Chama-se a atenção para o fato de que algumas informações apresentadas neste subitem são originárias do estudo realizado por Matias (2002).

A TABELA 2 apresenta a área colhida, a produção e o rendimento das principais frutas produzidas no município no período de 1996 a 2000. Constatou-se que, neste período (período antes e após a intensificação da política de irrigação que ocorreu em 1998), algumas frutas apresentaram aumento de rendimento (embora a área colhida tenha-se reduzido). Neste caso, encontram-se a goiaba, a banana, o mamão e a melancia, que apresentaram, em 2000, acréscimos substanciais de rendimentos em relação a 1996, o que indica melhorias no nível tecnológico.



**Tabela 2 – Área colhida, produção e rendimento das principais culturas no município de Limoeiro do Norte. Anos de 1996 a 2000**

Variáveis	Culturas	ANO				
		1996	1997	1998	1999	2000
<b>Área Colhida (ha)</b>	Banana*	316	300	297	300	450
	Goiaba	9	9	9	15	16
	Limão	493	490	490	490	492
	Mamão	4	4	5	70	65
	Melancia	104	105	60	58	60
<b>Produção (mil frutos)</b>	Banana	391	375	695	702	1.053
	Goiaba	741	741	738	1.230	1.328
	Limão	38.538	38.306	38.220	37.975	38.376
	Mamão	35	35	70	1.400	3.900
	Melancia	279	282	258	261	270
<b>Rendimento (frutos/ha)</b>	Banana	1.237	1.250	2.340	2.340	2.340
	Goiaba	82.333	82.333	82.000	82.000	83.000
	Limão	78.170	78.175	78.000	77.500	78.000
	Mamão	8.750	8.750	14.000	20.000	60.000
	Melancia	2.682	2.685	4.300	4.500	4.500

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal

\* A produtividade e rendimento da banana estão expressos em termos de cachos.

**Tabela 3 – Freqüência relativa dos produtores entrevistados no município de Limoeiro do Norte, por tipo de frutas cultivadas. Ano 2002**

<i>Discriminação*</i>	<i>Freqüência Relativa</i>
- Banana	75,00
- Mamão	37,50
- Graviola	25,00
- Melão	-
- Melancia	6,25
- Manga	18,75
- Goiaba	18,75
- Sapoti	-
- Uva	12,50
- Ata	6,25

Fonte: Dados da pesquisa

\* Alguns produtores apontaram mais de uma opção.

Observando-se o perfil da produção dos produtores entrevistados, conforme resultados apresentados na TABELA 3, verificou-se que o mamão e a banana são produtos bastante cultivados no município. A banana é a fruta que tem maior expressão, pois é cultivada por 75,00% dos produtores, seguida pelo mamão,

que também é bastante cultivado no município (37%), sendo as frutas do grupo Formosa as mais produzidas na área em estudo. Nos últimos anos, vem-se destacando o plantio de graviola, goiaba e manga (as mangueiras ainda estão na fase de crescimento, portanto não apresentam produção expressiva).

Com relação aos fornecedores dos insumos, como descrito, em Limoeiro do Norte, a aquisição destes é feita, na maior parte, no próprio município, e parte é obtida em outras regiões do Estado ou em outros estados. A utilização de insumos de boa qualidade na produção pode fazer grande diferença no resultado do produto final. Quando analisado este aspecto, os dados da pesquisa demonstram que 87,72% dos produtores entrevistados afirmaram não realizar nenhum tipo de análise para fazer a seleção e classificação dos insumos. Isto ocorre porque os produtores já conhecem a marca, procedência, e confiam no controle de qualidade realizado pela própria empresa vendedora. Por outro lado, 14,28% confirmaram fazer exames periódicos em laboratório, observando a quantidade determinada pelo próprio fabricante, a qualidade e eficiência do insumo no processo produtivo.

Outra variável analisada foi o critério de seleção de fornecedores adotado pelo produtor. Os dados revelam que os principais critérios considerados foram o preço (100%), condições de pagamento (92,31%), prazo de entrega, qualidade e confiança (todos com 76,92%). Isto indica que os produtores estão, prioritariamente, preocupados com os custos de produção para manterem-se competitivos no mercado.

Quanto à aquisição da diversidade dos insumos, os produtores foram unânimes em informar que não têm grandes dificuldades em adquiri-los no mercado local. Aqueles que têm um volume de produção maior e compram em grandes quantidades buscam preços melhores em outros mercados, chegando, às vezes, a estocar os insumos.

Procurou-se também conhecer algumas características dos produtores que pudessem influenciar nos resultados das suas atividades, ou seja, ligadas à gerência. O grau de instrução do produtor é considerado importante elemento na administração, gerenciamento da propriedade e na adoção de tecnologias. No município em estudo, o nível de escolaridade é bem diferente do nível dos produtores do Nordeste, que, como se sabe, possuem baixa escolaridade. Verificou-se que 50,00% dos produ-

res entrevistados têm o 2º grau completo e 31,25% iniciaram ou já concluíram um curso superior. Esta estatística leva a crer que haverá menores dificuldades quanto à adoção de novas tecnologias, mais eficiência na comercialização, e que a fruticultura no Estado está assumindo um caráter comercial.

Com relação a outras atividades desenvolvidas pelos produtores, 62,50% declararam praticá-las, sendo que, desse total, 50% são empresários e o restante pratica atividades como de metalúrgico, electricista, agropecuarista, entre outras. Este fato deverá dificultar a organização dos produtores, pois, estando ocupados com outras atividades, os proprietários das unidades produtivas dividem seu tempo entre as atividades exercidas e/ou empregam terceiros para gerenciar seus negócios, o que torna mais difícil o contato direto entre os proprietários, dificultando a organização entre eles e, inclusive, a identificação daqueles que possuem as mesmas visões e objetivos.

O conhecimento do mercado é considerado também de grande relevância. Do total dos amostrados, 84,62% afirmaram que têm conhecimento das exigências de mercado por experiência própria, através de informações obtidas em treinamentos, cursos e palestras técnicas (organizados pelo SEBRAE, CENTEC – Centro de Ensino Tecnológico, SEAGRI e FAPIJA), feiras, congressos, eventos, pesquisas e mediante informações com distribuidores, demonstrando que os produtores, além de tentarem acompanhar os movimentos e indicações do mercado, também buscam primar pela qualidade de seus produtos.

A totalidade dos produtores no Município de Limoeiro do Norte possuía informações sobre preços dos seus produtos. Segundo Matias (2002), as fontes de informações de preços são: CEASA (50,00%), BPA (31,25%), atravessadores (31,25%), outros produtores (12,50%) e Internet (6,25%). O acompanhamento de novos mercados é feito através de informações obtidas junto à SEAGRI (80,00%), feiras e congressos (43,75%), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Ceará (EMATERCE) e fornecedores (12,50%).

A tecnologia utilizada é de grande importância para garantir a conquista e a manutenção de vantagens competitivas. As características naturais da região à agricultura irrigada, por si, não são suficientes para assegurar a sustentabilidade e a competitividade da atividade. Segundo o mesmo autor, para os produtores do município estudado, as principais fontes de atualização da tecnologia são feiras e congressos (56,25%), SEAGRI (43,75%), pesquisa própria (31,25%), revista especializada (37,50%) e produtores vizinhos (25,00%). Contudo, existem algumas limitações ao uso de tecnologias mais modernas. As maiores dificuldades apontadas foram o acesso ao crédito (43,75%) e o alto custo para implantação da tecnologia (43,75%), sendo citados, ainda, o desconhecimento, o risco da mudança e os entraves burocráticos.

Verificou-se que os métodos de irrigação utilizados foram a microaspersão ou o gotejamento e, em alguns casos, os produtores utilizam os dois métodos, para atender culturas diferentes. Isto confirma que os produtores do município e do agropólo<sup>2</sup> estão aos poucos preparando-se para competir no mercado internacional, pois, com o uso desses métodos, procuram diminuir custos, como o da energia, e racionalizar a água, que começou a ser cobrada, e, ainda, permitir aumentar a lucratividade, pois as pesquisas já comprovaram a eficiência desses métodos de irrigação.

O nível tecnológico dos produtores pode ser considerado bom e com melhorias após 1998. Os produtores estão utilizando boa parte das técnicas modernas, como análise foliar e do solo, com posterior adubação foliar e do solo, cobertura morta e quebra-ventos, Equipamento de Proteção Individual (EPI); a maioria possui a outorga da água e utiliza a fertirrigação aliada à automação do sistema de irrigação. Vale ressaltar que houve um aumento, após 1998, no percentual de produtores

que aplicam o Manejo Integrado de Pragas (MIP), utilizam trator e sistema de irrigação automático e têm outorga da água.

Com o intuito de verificar se o núcleo, de alguma forma, é competitivo na produção de frutas na região Nordeste, fez-se a comparação das produtividades médias das principais frutas com as da região atualmente consideradas concorrentes, ou seja, o Estado do Rio Grande do Norte e a região do Vale do São Francisco (PE). Os dados indicam que a produtividade média de Limoeiro do Norte apresenta-se mais elevada que a das outras regiões, a demonstrar que, além do grande potencial, apresenta vantagens competitivas no que diz respeito a este indicador diante de seus concorrentes (TABELA 4).

No que tange à infra-estrutura de água e energia disponível à produção, esta é considerada boa (TABELA 5). Apesar de os produtores terem enfrentado grandes dificuldades no passado, hoje, esta infra-estrutura é coordenada e mantida pela FAPIJA, que vem prestando um bom serviço.

Observou-se que a oferta de mão-de-obra no município, na maioria, é não-familiar e da própria região, o que evita que as pessoas deixem seu território e suas origens para trabalhar em outras localidades. Segundo o presidente da FAPIJA estima-se que, no período desta pesquisa, esse núcleo gerasse cerca de 2.500 empregos diretos e indiretos, havendo forte tendência do aumento desse número em razão da expectativa de expansão do núcleo.

A assistência técnica é outro fator importante para o sucesso da atividade, porém os órgãos públicos responsáveis por tal serviço (como a EMATERCE) não atendem à demanda dos produtores, dadas as dificuldades e limitações dos referidos órgãos. Praticamente, a totalidade dos produtores não tem acesso à assistência técnica pública. Com relação à origem, constatou-se que, dos produtores que recebem assistência técnica privada, 50,00% afirmaram que esta é oriunda de técnicos autônomos e 25,00% de empresas de consultorias e de projetos.

<sup>2</sup> O Município de Limoeiro do Norte, como referido, faz parte do Agropólo Baixo Jaguaribe que, segundo informações, utiliza, no geral, os mesmos métodos de irrigação.

**Tabela 4 – Produtividade média das principais fruteiras irrigadas<sup>3</sup> município de Limoeiro do Norte - Ce, Rio Grande do Norte e Vale do São Francisco-Pe**

Tipo de Fruta	Região	Ano do Cultivo					
		I	II	III	IV	V	VI
Banana pacovan (kg/ha)	Limoeiro do Norte	10.000,00	40.000,00	50.000,00	-	-	-
	Rio Grande do Norte	5.000,00	30.000,00	30.000,00	-	-	-
	Vale do São Francisco	0,00	25.000,00	25.000,00	-	-	-
Graviola (kg/ha)	Limoeiro do Norte	0,00	0,00	8.000,00	15.000,00	25.000,00	25.000,00
	Rio Grande do Norte	0,00	0,00	3.000,00	4.000,00	8.000,00	8.000,00
	Vale do São Francisco	0,00	0,00	4.000,00	7.000,00	-	-
Goiaba (kg/ha)	Limoeiro do Norte	0,00	00,00	15.000,00	25.000,00	35.000,00	35.000,00
	Rio Grande do Norte	0,00	4.000,00	8.000,00	14.000,00	14.000,00	14.000,00
	Vale do São Francisco	0,00	0,00	15.000,00	20.000,00	25.000,00	25.000,00
Manga(kg/ha)	Limoeiro do Norte	0,00	0,00	5.000,00	10.000,00	18.000,00	25.000,00
	Rio Grande do Norte	0,00	0,00	3.000,00	6.000,00	18.000,00	25.000,00
	Vale do São Francisco	0,00	0,00	00,00	8.000,00	13.000,00	20.000,00
Mamão Formosa(kg/ha)	Limoeiro do Norte	24.000,00	96.000,00	40.000,00	-	-	-
	Rio Grande do Norte	10.000,00	40.000,00	30.000,00	-	-	-
	Vale do São Francisco	15.000,00	50.000,00	25.000,00	-	-	-
Maracujá (kg/ha)	Limoeiro do Norte	10.000,00	20.000,00	-	-	-	-
	Rio Grande do Norte	14.000,00	14.000,00	-	-	-	-
	Vale do São Francisco	8.000,00	15.000,00	-	-	-	-

Fonte: SEAGRI

**Tabela 5 – Frequência relativa dos produtores de frutas no município de Limoeiro do Norte quanto à infra-estrutura local de produção**

Discriminação	Ruim	Regular	Bom	Excelente
- Energia	-	15,38	84,62	-
- Água	-	30,77	69,23	-
- Mão-de-obra	15,38	30,77	46,15	7,70
- Assistência técnica	23,08	23,08	53,84	-
- Crédito	46,15	38,46	15,39	-
- Fábrica de processamento	92,30	-	-	7,70

Fonte: Dados da pesquisa

No que tange ao crédito, observou-se que 84,61% dos produtores entrevistados não consideram que o sistema de crédito vigente atenda às necessidades dos produtores, pois seu acesso é muito difícil. Por outro lado, órgãos do governo estão criando condições através de financiamento para que os pequenos produtores que ainda cultivam culturas como milho e feijão, irrigados por pivô cen-

tral, possam substituí-las pelo cultivo de frutas sob sistema de irrigação localizada.

Observou-se que apenas 7,70% dos produtores entrevistados fazem industrialização do seu produto, porém de forma muito incipiente.

Com base nas entrevistas e nos resultados apresentados, foram identificados alguns fatores que dificultam o desenvolvimento do núcleo, que são: falta de capital de giro; necessidade de qualificação gerencial dos produtores; baixo nível de escolaridade da mão-de-obra; problemas de infra-estrutura, tais como, manutenção deficiente dos sistemas de bombeamento, manutenção de estradas etc; falta de segurança; fraca especialização na produção; e, falta de cooperação entre os produtores.

<sup>3</sup> Segundo a SEAGRI, o sistema de produção é de média a alta tecnologia, com irrigação localizada, direcionada para produtores com áreas e/ou volumes de produção que possibilitem o pouco uso de mecanização, maior emprego de mão-de-obra e com gerenciamento e controle simplificados.

## 4.5 – Caracterização da Distribuição do Núcleo Produtivo

Segundo Barros (1987 apud MARQUES; AGUIAR, 1993) a comercialização agrícola engloba uma série de funções ou atividades de transformação e adição de utilidade, na qual bens e serviços são transferidos dos produtores aos consumidores. Os agentes de comercialização respondem diretamente pela chegada dos produtos às mãos dos consumidores.

A pós-colheita é considerada uma atividade muito importante no processo produtivo. A seleção e classificação dos produtos, em geral, têm bastante influência na sua comercialização. No núcleo em estudo, os produtores foram unânimes em afirmar que utilizam critérios de seleção e classificação do seu produto. A classificação é feita por meio de tamanho (diâmetro e comprimento), peso, sabor, coloração, faixa de maturação, deformação da casca das frutas, por tipo e variedade.

Um fator muito importante relativo à distribuição da produção diz respeito à logística de transporte e, com o aumento da competitividade entre os diferentes mercados mundiais, tal fato se torna cada vez mais importante para a criação de um ambiente favorável ao crescimento da fruticultura no Estado. Ballou (1993 apud COSTA; GALVANI, 1999) acentua que a logística tem como missão situar os mercados ou serviços certos no lugar e no momento correto e na condição desejada, ao menor custo possível. Limoeiro do Norte encontra-se em uma localização privilegiada, pois está interligado às principais capitais, através da BR – 16, e também é cortado pela BR – 304, CE – 040, CE – 138 e CE – 265. Porém, as estradas que ligam o município a outros pontos do país encontram-se em péssimo estado de conservação. A proximidade de portos – aos de Pecém, em Fortaleza (200 a 250 km de distância), de Natal (350km) e do Recife/Suape (600km) facilita a comercialização de frutas para outros mercados.

Apesar deste fato, segundo os entrevistados, a dificuldade de acesso a outros mercados é o principal problema dos pequenos produtores para a co-

mercialização de seus produtos. A distribuição das frutas no núcleo é feita de formas diversas<sup>4</sup>:

- Por meio da comercialização direta – esta forma é a realizada em feiras livres pelos produtores, que passam uma parte do seu tempo cultivando seus produtos e outra parte comercializando-os. Este sistema foi utilizado por 46,15% dos produtores entrevistados. Nesta forma, o produtor não concentra todo o seu tempo no processo produtivo, isto é, o produtor distribui seu tempo entre a produção propriamente dita e a sua comercialização.

Acredita-se que, quando os produtores dividem seu tempo dedicando parte ao processo produtivo e parte à comercialização, pode ocorrer redução da eficiência na produção, como também, na comercialização, pois o produtor distribui seu tempo em mais de uma atividade. A comercialização envolve os custos de transação com o deslocamento, transporte, dias parados na produção etc. Além disso, para que o agricultor comercialize sua produção, geralmente, é necessário um investimento para a implantação de uma infra-estrutura que viabilize tal sistema; por vezes estes custos são muito elevados e inviáveis para o produtor; daí, o elevado percentual de atacadistas que trabalham no processo distributivo de frutas no município. Os resultados mostraram que apenas 7,69% dos produtores dispõem de uma estrutura própria de vendas. Uma parte significativa, 69,23% dos entrevistados, afirma já ter tentado comercializar seu produto por outras vias; destes, 66,67% por meio de grupos de comercialização, porém não obtiveram sucesso. Neste sentido, deve ser analisado se é mais vantajoso para o produtor não descentralizar suas atividades e se dedicar especialmente ao processo produtivo.

- Através de intermediários (atacadistas e varejistas) – estes são agentes que levam o produto a outros intermediários ou ao consumidor final. No município, 61,54% dos produtores utilizam estes agentes. Muitas vezes, esta é a alternativa viável e que apresenta vanta-

<sup>4</sup> Alguns produtores utilizam mais de um sistema de comercialização.

gens e desvantagens para o produtor, uma vez que, em geral, se beneficiam com uma margem relativamente elevada e, por outro lado, realizam um serviço sem o qual o produto não chegaria a determinado destino.

- Sistema de integração – neste caso, uma empresa-âncora<sup>5</sup> trabalha em parceria com pequenos e médios produtores, oferecendo-lhes assistência técnica, padronização de processos com reflexos diretos na melhoria da qualidade dos produtos, financiamento para a compra de insumos e comercialização da produção (utilizado por 23,08% dos produtores). Segundo alguns produtores integrados, são altos os custos desta comercialização. Outro fator desfavorável, segundo estes, é que, em momentos de crise, a empresa-âncora dá prioridade à colocação de sua produção, em detrimento da produção dos agricultores ancorados, ou seja, não há garantias da venda dos produtos, podendo não ocorrer a comercialização de toda a produção. Nesta forma de comercialização, a empresa-âncora, ao reunir a produção de muitos produtores e encaminhá-las aos mercados, busca obter ganhos das economias de escala. Deve-se lembrar que a empresa referida, além da comercialização das frutas dos produtores integrados, também presta outros serviços.

#### 4.6 – O Desenvolvimento do Município de Limoeiro do Norte

Acredita-se que a fruticultura irrigada em Limoeiro do Norte tem favorecido o desenvolvimento do município nos últimos anos. Além de gerar emprego e renda, como observado nas subseções anteriores, esta atividade deve ter contribuído para o crescimento de outros setores.

A TABELA 6 apresenta o comportamento das principais empresas industriais, comerciais e de serviço no município, no período de 1996 a 2000.

Observa-se, na TABELA 6 mencionada, que, de modo geral, em todos os setores, houve redução do número de empresas até o ano de 1998 e, a partir deste, houve uma reversão desta tendência. O decréscimo pode ser justificado por problemas econômicos vividos nos anos de 1997 e 1998 e o incremento, em parte pelo menos, pelos incentivos do governo para desenvolver a fruticultura irrigada, que atraiu para o município tanto compradores dos produtos como os vendedores de insumos, e a elevação da produção de frutas induziu o crescimento de outros setores, muito embora este incremento não tenha alcançado os valores do início do período, em razão, possivelmente, do pouco tempo de implantação de políticas de incentivo a esta atividade.

**Tabela 6 – Comportamento do número de empresas industriais, comerciais e de serviços no município de Limoeiro do Norte no período de 1996 a 2000**

Anos	Empresas Industriais				Estabelecimentos Comerciais			Empresas de Serviços
	Extração Mineral	Construção Civil	Transformação	Total	Atacadista	Varejista	Total	Total
1996	5	2	131	138	25	928	953	58
1997	3	2	115	120	22	815	837	49
1998	4	2	100	106	20	727	747	46
1999	4	2	110	116	21	727	748	47
2000	5	3	122	130	20	808	828	52

Fonte: IPLANCE

<sup>5</sup> Segundo as informações coletadas, atualmente, o sistema de integração está funcionando com 30 produtores integrados à empresa que atua como empresa-âncora.

Como se pode verificar, o setor industrial apresentou, a partir de 1998, um crescimento de 24 unidades de produção, sendo as empresas de transformação responsáveis por 22 destas. Dentre estas atividades, a empresa de produtos alimentícios foi a que mais cresceu, com oito unidades. Além disso, surgiram quatro empresas no gênero de vestuário, calçados, artefatos, tecidos, couro e peles.

Quanto ao setor do comércio, vê-se, no período de 1998 a 2000, um acréscimo de 81 unidades comerciais na totalidade, no setor varejista. Quanto ao gênero, a atividade que mais se destacou foi a de produtos alimentícios (com 22 unidades comerciais). Os outros estabelecimentos comerciais que também apresentaram incremento foram: de veículos, peças e acessórios (com seis unidades); pescado, animais, carnes e derivados (com três novas unidades); material para construção em geral, máquinas e produtos agrícolas, combustível e lubrificantes, máquinas e aparelhos eletrônicos e mecânicos, comércio ambulante (todos com duas unidades); e livraria, papelaria e artigos para escritório (com uma unidade).

As empresas de serviços também apresentaram acréscimo no período de 1998 a 2000, pois surgiram seis unidades de serviços, sendo três na atividade de administração pública direta e autarquias, duas na atividade de saneamento, limpeza urbana e construção e uma na atividade de escritórios de administração.

Assim, além de atrair novas unidades produtivas e de serviços nestes setores, a maior circulação de renda no município também promoveu melhoria na qualidade de vida para a população local. Segundo dados da Companhia Energética do Ceará (COELCE), obtidos junto ao IPLANCE, verificou-se que, no período de 1998 a 2001, houve um incremento no número de consumidores de energia elétrica, que passou de 12.526 consumidores em 1998, para 15.046 consumidores em 2001, fato que revela um maior acesso a este serviço. Vale salientar que estes acréscimos foram nas classes de consumidores residenciais (com um incremento de 1.521 consumidores) e rurais (com um incremento de 784 consumidores).

Outro segmento que apresentou incremento significativo no período de 1998 a 2001 foi o setor automobilístico. A frota de veículos, que era de 6.051 em 1998, passou a ser composta por 6.854 veículos em 2001 (incremento de 803 veículos). Houve um incremento de 377 motocicletas, que, como observado, no município, são bastante utilizadas pelos produtores para se locomoverem da sede para a Chapada do Apodi, onde ocorre a produção. Outro veículo mais adquirido neste período foi o automóvel, verificando-se um acréscimo de 115 automóveis no município, segundo dados do Departamento Estadual de Trânsito, Divisão de Estatística, obtidos junto ao IPLANCE.

Segundo informações das Telecomunicações do Ceará, obtidas junto ao IPLANCE, houve uma melhoria no serviço de comunicação em Limoeiro do Norte, pois, em 1998, havia 3.571 telefones instalados em serviço no município, passando para 4.065 em 2000, apresentando um incremento de 494.

Com o crescimento e desenvolvimento da economia local, o Estado passou a arrecadar mais do município. A receita de arrecadação do Estado passou de R\$ 1.800.436 em 1996, para R\$ 3.531.882,29 em 2000. Além disso, a receita tributária passou de R\$ 1.671.305 em 1996, para R\$ 3.241.466,43, de acordo com dados da Secretaria Regional da Receita Federal, obtidos junto ao IPLANCE.

Vale ressaltar que, ao contrário de outros municípios do Estado (exceto Fortaleza), Limoeiro do Norte tem apresentado um crescimento populacional no meio urbano e rural. A população total do município em 1996 era de 45.088 habitantes (sendo 26.308 habitantes no meio urbano e 18.780 no meio rural), passando para 49.580 habitantes em 2000 (sendo 28.174 habitantes no meio urbano e 21.406 habitantes no meio rural). Isto constata o fato de que o crescimento da fruticultura tem gerado empregos para a comunidade local, o que evita o êxodo rural.

Outro fator importante para o desenvolvimento de Limoeiro do Norte foi a criação do Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC), fundado em 1997,

com o intuito de capacitar especialistas em particular para atender às necessidades da agricultura irrigada, tais como: orientação para os produtores quanto ao uso de tecnologias voltadas para a realidade local e a instalação e desenvolvimento de novos cultivos.

## 5 – CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Embora a maior parte da aquisição dos insumos ocorra no município, este se relaciona a montante (compra de insumo) e a jusante (venda do produto) com outros municípios e estados, demonstrando grande amplitude regional do núcleo produtivo analisado.

Os produtores, em geral, estão utilizando tecnologias modernas, comparáveis às de países desenvolvidos. A produtividade é maior do que a de outras regiões produtoras do Nordeste, o que denota ser esta atividade, segundo este indicador, competitiva na região.

Apesar dos esforços de órgãos governamentais e dos produtores, o cooperativismo ou associativismo não se desenvolveu de forma esperada, contudo há expectativas de que novos grupos ou integração dos produtores promovam melhorias para a atividade produtiva e, conseqüentemente, para o bem-estar da população.

O pequeno número de empresas processadoras de frutas indica que existe um nicho de mercado a ser explorado, o qual, além de absorver a mão-de-obra local, proporcionará mais renda para o município.

A comercialização das frutas é feita, na maioria, por via de intermediários, sendo o atacadista o principal agente comercial.

Com base nas entrevistas e nos resultados, constatou-se a influência do núcleo produtivo de fruticultura irrigada de Limoeiro do Norte, formado por uma aglomeração de pequenos e médios produtores que, numa área com potencial de produção, beneficiam-se com vantagens como a facilidade de acesso aos insumos e a comercialização dos pro-

duto, visto que, além de atrair os fornecedores de insumos diversificados, atrai também os compradores (consumidores e intermediários), certos de encontrarem produto com qualidade e quantidade desejada em único local, favorecendo a realização dos negócios. Ademais, tem possibilitado maior troca de informações, garantindo a obtenção de renda dos produtos com maior valor agregado, o que favorece a promoção do desenvolvimento local.

No desenvolvimento da atividade, além da criação de empregos para a população, a renda gerada contribuiu para desenvolver outros setores, aquecendo a economia do município. Nos últimos anos, houve ampliação da indústria, do comércio não só de insumos agrícolas como também de utensílios domésticos e roupas, mercadinho, armarinhos, churrasarias, peixarias, hotéis e pousadas, além de ampliar o setor serviço.

Com base nos resultados da pesquisa, sugerem-se algumas estratégias que poderão ser adotadas pelo governo estadual e, principalmente, pelo governo municipal, para promover o desenvolvimento do núcleo e, conseqüentemente, do município: mais qualificação para a mão-de-obra; mais treinamento para o gerenciamento da atividade; mais disponibilidade de capital de giro; mais assistência técnica; mais segurança para os produtores; melhoria na infra-estrutura, com a melhoria nas estradas vicinais e construção de uma estrada que ligue o núcleo à BR-116, para facilitar o escoamento da produção; apoio à comercialização, com a construção de um espaço (mercado central) para facilitar as transações comerciais, a formação de um banco de dados relativos a informações de mercados que possam favorecer o desenvolvimento dessa atividade; e mais incentivo à organização, promovendo a conscientização acerca dos produtos, sendo o governo o principal incentivador deste processo, oferecendo cursos de capacitação de pessoas para a gerência destas organizações.

Sugere-se aos produtores a busca constante de conhecimentos e atualização das tecnologias utilizadas, a participação ativa em grupos associativistas para a troca de informações, aquisição de assistência



técnica, crédito e obtenção de maior poder de barganha; e o investimento na implantação de fábricas processadoras de frutas para melhor aproveitamento daquelas consideradas de menor qualidade e, conseqüentemente, obter mais uma fonte de renda.

Levando-se em conta o alto grau da amplitude regional do núcleo produtivo, no que tange à demanda de insumos, o que produz uma elevação dos custos e, conseqüentemente, perda de competitividade, além de ocasionar riscos de dependência do núcleo nesta aquisição, sugere-se que sejam realizados novos estudos que identifiquem os efeitos dessa amplitude, observando a possibilidade de serem desenvolvidas políticas de longo prazo que atraiam investimento em indústrias de insumos para a região.

Sabe-se que uma das estratégias do governo para promover o desenvolvimento é a formação de arranjos produtivos locais, contudo, para o núcleo em estudo transformar-se em arranjo, são necessárias algumas medidas que promovam a cooperação e o trabalho coletivo, o que não ocorre no momento atual. Propõem-se, portanto, algumas estratégias políticas para que se promova esta transformação: a constituição de um órgão governamental responsável pela formação desse arranjo; a promoção de reuniões dos membros do núcleo que propiciem as discussões sobre os problemas comuns e, assim, encontrem e encaminhem as soluções coletivas, favorecendo o aprendizado, aperfeiçoamento e difusão das informações; a organização de fóruns, seminários, promoção de palestras, programas de visitas mútuas aos estabelecimentos produtivos do próprio núcleo, organização de viagens para participação em feiras e exposições; fomentar a formação de um órgão articulador interno, que pode ser uma associação ou cooperativa, que centralize as decisões que devem ser tomadas coletivamente; promoção da busca de eficiência e especialização da produção; promoção do trabalho em conjunto das unidades produtoras, em sistema de cotas de produção; fazer o monitoramento entre os produtores do núcleo para que se acompanhem os seus desempenhos; a promoção do entrosamento das unidades produtivas com os setores de ensino e pesquisa, promovendo a vinda de consultores e especialistas, além de acompanhar as evoluções do setor nos planos local, regio-

nal e internacional; e a existência de uma rede de fornecedores instalados na região, para garantir a sustentabilidade do arranjo.

## **Abstract**

---

The cultivation of fruits, an important segment of the agricultural sector, has assumed a relevant position in the State of Ceará, specially in the municipal district of Limoeiro do Norte, which has been identified as Centro de Estratégias de Desenvolvimento do Ceará (Development Strategic Center of Ceará) – as a nucleus of cultivation of irrigated fruits. The objective of this study is to assess the importance of this nucleus for the development of the municipal district of Limoeiro do Norte. For the study, primary and secondary data were used. The table and descriptive approaches were applied. The primary data was gathered by questionnaire application and the secondary data was obtained from Ceará Planning Institute (IPLANCE). The results show that there is a large regional variability at the upper and lower side of the nucleus. The main fruits produced by nucleus are banana, papaya, and guava; the average yield was higher than other important Northeast fruit producing regions. An important benefit generated by the nucleus was an increase in income and employment. The cooperatives and associations have not grown as expected by the producers. It was observed that after the intensification of governmental incentives for the cultivation of irrigated fruits, there was an increase in industrial, service and commerce sectors in the municipal district. In order to develop the sector, we suggest an improvement in the productive infrastructures, support to the commercialization and construction of fruits processing plants aiming to make better use of the raw material. It is also necessary, as development strategy, to provide incentives to transform the nucleus into productive arrangements. The participation of government is necessary in order to show to producers the benefits of this transformation.

## **Key words:**

---

Productive nucleus; Development; Fruit Production.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL FILHO, J. do; et al. Núcleos e arranjos produtivos locais: casos do Ceará. In: FÓRUM BANCO DO NORDESTE DE DESENVOLVIMENTO; ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA, 7., 2002, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Banco do Nordeste, 2002. p. 25.
- CARVALHO, J. O. de. **O Nordeste semi-árido:** questões de economia política e de políticas econômicas. 1985. 674 f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, 1985.
- CEARÁ. Secretaria da Agricultura Irrigada. **Irrigando para a competitividade:** PROCEAGRI-Programa Cearense da Agricultura Irrigada. Fortaleza, 2000. 79 p.
- COSTA, D. M.; GALVANI, P. R. C. O enfoque da logística empresarial no sistema de recebimento de grãos de uma empresa cooperativa. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 37., 1999, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu, 1999. ICD.
- GONDIM, M. G. F. **Retorno e risco do mercado de frutas selecionadas no Estado do Ceará:** uma aplicação da teoria do portfólio. 2002. 60 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.
- IPLANCE. **Anuário estatístico.** Fortaleza, 1997. CD-ROM.
- \_\_\_\_\_. **Anuário estatístico.** Fortaleza, 1998. CD-ROM.
- \_\_\_\_\_. **Anuário estatístico.** Fortaleza, 1999. CD-ROM.
- \_\_\_\_\_. **Anuário estatístico.** Disponível em: <<http://www.iplance.ce.gov.br/arquivos/Anuario/2000/>>. Acesso em: 5 dez. 2002.
- MARQUES, P. V.; AGUIAR, D. R. D. **Comercialização de produtos agrícolas.** São Paulo: Edusp, 1993. 295 p.
- MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing:** metodologia, planejamento, execução e análise. São Paulo: Atlas, 1993. 222 p.
- MATIAS, G. D. V. **PROCEAGRI e o desenvolvimento da fruticultura no Estado do Ceará:** o caso do Agropólo Baixo Jaguaribe. 2002. 84 f. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.
- MATIAS, G. D. V.; SILVA, L. M. R. Panorama da cultura do mamão no Estado do Ceará. In: SEMANA INTERNACIONAL DA FRUTICULTURA E AGROINDÚSTRIA, 8., 2001, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: FRUTAL, 2001. V. 1. p. 1.
- SOARES, H. S. Agricultura e modernização socioespacial em Limoeiro do Norte. In: ELIAS, D.; SAMPAIO, J. L. F. (Org.). **Paradigmas da agricultura cearense:** modernização excludente. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2002. p. 83-107.
- WANDERLEY, L. A.; SANCHES, C. A. Distritos industriais marshallianos no Nordeste: uma proposta de metodologia de pesquisa. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 28, n. 3, p. 279-292, jul./set. 1997.

---

Recebido para publicação em 12.MAI.2003.

## **Desafios para a Constituição de um Arranjo Produtivo: o caso da indústria de rochas ornamentais na Bahia**

### **Vera Spínola**

- \* *Mestre em Economia pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)*
- \* *Gerente de Estudos e Informações do PROMO (Centro Internacional de Negócios da Bahia), instituição vinculada à Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia.*
- \* *Professora da Universidade Salvador (UNIFACS).*

### **Hamilton de Moura Ferreira Júnior**

- \* *Doutor em Economia pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas (IE-UNICAMP)*
- \* *Professor Adjunto da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia (FCE-UFBA)*

---

### **Resumo**

Tem por ponto de partida identificar um segmento industrial na Bahia, formado por pequenas empresas, em que houvesse uma vantagem comparativa natural ou construída localmente. Seleciona o setor de rochas ornamentais, representado pelos mármore e granitos, em função da presença de matéria prima diferenciada, da expansão da demanda interna e externa por seus produtos, do crescente número de pequenas empresas no ramo e da sua capacidade de gerar empregos não agrícolas nas zonas rurais do semi-árido. O objetivo do trabalho é traçar um perfil da aglomeração de micro empresas especializadas no desdobramento de mármore bege estabelecidas espontaneamente em Jacobina e Ouro-lândia, região noroeste do Estado, a fim de avaliar se existem condições para a formação de um arranjo produtivo local. Os dados empíricos, coletados diretamente nas empresas, foram avaliados à luz do referencial formulado por Cassiolato, Lastres, Szapiro (2000) sobre as condições necessárias à formação de um arranjo produtivo local. Apresenta os pontos fortes e fracos encontrados localmente, além das ameaças e oportunidades de mercado para seus produtos.

---

### **Palavras-chave:**

Arranjo Produtivo Local; Aglomerados; Desenvolvimento Local; Rochas Ornamentais; Mármore Bege; Bege Bahia; Bahia – semi-árido; Região Nordeste.

## 1 – INTRODUÇÃO

O ponto de partida deste trabalho foi identificar no Estado da Bahia um segmento produtivo com vocação exportadora, formado por pequenas e médias empresas, onde houvesse vantagens comparativas naturais ou construídas, para o qual se pudessem desenvolver mecanismos de coordenação institucional, a fim de promover a expansão sustentável do setor. Um dos instrumentos eficazes para a inserção de firmas de pequeno porte no mercado externo é a formação de arranjos produtivos especializados em determinada atividade. A organização destes sistemas locais propiciaria a geração de economias de aglomeração, definidas como um ativo coletivo compartilhado por um grupo de firmas, constituído de uma infra-estrutura física ou de conhecimento, necessária à sustentação e crescimento dessas. Os arranjos produtivos têm o papel de facilitadores na construção de vantagens competitivas. Na abordagem de Scatolin et al. (2002), podem ser organizados por políticas públicas eficientemente implementadas, como estratégia para a elevação do grau de competitividade industrial.

Após se fazer o mapeamento de segmentos exportadores na Bahia constituídos por pequenas firmas, elegeram-se como objeto de estudo a indústria de rochas ornamentais, representada pelos mármore e granitos, em função de uma série de condições favoráveis à sua expansão: presença de matéria-prima local diferenciada, com uma variedade de tipos conhecidos internacionalmente como exóticos e excepcionais; expansão da demanda interna e externa por seus produtos, devido à crescente utilização de rochas naturais na construção civil; número significativo de micro e pequenas empresas no ramo, inclusive exportadoras; e capacidade de geração de empregos não agrícolas nas zonas rurais da região semi-árida.

O setor de pedras ornamentais tem características inerentes a uma indústria tradicional, na concepção de Ferraz, Kupfer e Haguenaer (1995). Trata-se de uma atividade extrativa, cujos traços mais marcantes são: processamento de recursos naturais; baixa intensidade tecnológica; poucos re-

quisitos de escala mínima de produção; capacidade empreendedora dos dirigentes como fator crítico para a competitividade; e inovações tecnológicas exógenas à firma, incorporadas nos equipamentos fornecidos pelos seus fabricantes (*supplier dominated*).

Para atingir o objetivo do trabalho, realizou-se uma pesquisa empírica em dezembro de 2001 através de questionários, aplicados às empresas, baseados em modelos utilizados nos Estudos Empíricos *Arranjos e Sistemas Produtivos Locais*, coordenados pelo Professor José Eduardo Cassiolato, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – IE-UFRJ. Fizeram-se também entrevistas com membros das seguintes instituições: SENAI-Ba (Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial), SIMAGRAN/BA (Sindicato dos Produtores do Setor de Mármore e Granitos da Bahia), CBPM (Companhia Baiana de Pesquisa Mineral) e PROMO (Centro Internacional de Negócios da Bahia). As duas últimas instituições são integrantes da Secretaria da Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia. Também foram ouvidas o SEBRAE-Jacobina (Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas) e a Associação Comercial de Jacobina. Coletaram-se, paralelamente, informações de outras firmas da indústria, não dedicadas diretamente ao beneficiamento de rochas.

O presente artigo está organizado da seguinte forma: além desta introdução, na segunda seção apresenta-se uma breve caracterização da região em estudo, situada a noroeste do Estado, no semi-árido baiano, bem como das técnicas de beneficiamento e das especificidades do produto em questão; ainda na seção dois, levantam-se as principais características das firmas estabelecidas em Jacobina e Ouro-lândia; no item terceiro discorre-se sobre os determinantes para a localização dos estabelecimentos naquele espaço; na seção quatro analisam-se os fatores locais de competitividade que poderiam levar à constituição de um arranjo produtivo virtuoso naquela região; no quinto item mostra-se o grau de qualificação da mão-de-obra disponível, através de indicadores definidos pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia -

SEI (1998), e de resultados da pesquisa empírica referentes à visão do empresariado local sobre a qualificação da mão-de-obra; na sexta seção fica demonstrado, através dos dados coletados nas empresas, que sua principal fonte de inovação é constituída pelos fornecedores de equipamentos. Nas considerações finais, faz-se uma tentativa de identificar as condições necessárias para a formação de um arranjo produtivo local. Apresentam-se os pontos fortes e fracos da aglomeração de firmas, as principais oportunidades e ameaças enfrentadas por essas. Por fim, sistematizam-se os aspectos fundamentais a serem considerados na formulação de um programa de desenvolvimento local.

## 2 – CARACTERÍSTICAS LOCAIS E ASPECTOS TECNOLÓGICOS

### 2.1 – Caracterização do Produto e da Região em Estudo

A primeira fase do processo produtivo da indústria de rochas ornamentais é a lavra de blocos a céu aberto desempenhada pelas empresas extratoras. O desdobramento primário é feito nas serrarias. Compreende o corte de blocos brutos em chapas através de equipamentos chamados *teares*, ou em tiras e ladrilhos através de *talha-bloco*. O último processo de transformação ocorre nas marmorarias, cujos principais produtos são materiais de revestimento interno e externo, além de peças isoladas como bancadas, soleiras, rodapés e objetos de decoração. Para atender a demanda do consu-

midor final, as marmorarias situam-se na fase do corte que dá dimensões e detalhes de acordo com as especificações requeridas.

Como terceira colocada na produção primária de rochas ornamentais, depois do Espírito Santo e Minas Gerais, a indústria baiana, apesar de deter vantagens comparativas naturais, está concentrada na extração e venda de matéria prima para os mercados interno e externo. Sua participação nas exportações brasileiras de rochas processadas tem sido decrescente. Essas cresceram a uma taxa média de 25,72%, de 1992 a 2001, e totalizaram US\$ 120,5 milhões em 2001, enquanto as de blocos somaram US\$ 106,9 milhões em 2001 (BRASIL, 2002). Neste ano, a participação da Bahia nas vendas externas de rochas processadas foi de apenas 1,5% e nas de blocos foi 14% (ID., 2002).

Verificou-se que dentre as 69 empresas de extração e serragem cadastradas pela CBPM em 2001, apenas dezesseis desempenhavam atividades de serragem dentro do estado. Dentre as 53 extratoras de blocos, 23 empresas têm sede fora da Bahia, nos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, São Paulo ou Minas Gerais. Das 35 empresas exportadoras, apenas cinco delas exportam o produto manufaturado. Procurou-se identificar onde havia aglomerações que pudessem se constituir num ponto de partida para a formação de arranjos produtivos locais na atividade de beneficiamento primário. Nota-se que a maior concentração de serrarias está em Jacobina e Ourolândia (TABELA 1).

**Tabela 1 – Número de serrarias de mármore e granito no Estado da Bahia por localização**

Processo produtivo Produto final Localização (matéria prima):	Tear Chapas serradas	Talha-Bloco Ladrilhos	Total de empresas
Juazeiro (mármore bege)	1		1
<b>Jacobina e Ourolândia/ (mármore bege)</b>	<b>9</b>		<b>9</b>
Feira de Santana (mármore bege e granito)	1	1	2
Salvador (granito)	1		1
Teixeira de Freitas (granito)	3		3
Total de empresas	15	1	16

Fonte: Spínola, 2002

Jacobina localiza-se a 335 km de Salvador e a 230 km de Feira de Santana, na direção noroeste, no trecho da Chapada Diamantina, conhecido como Piemonte da Diamantina. Sua população é de 96.251 habitantes e a de Ouro-lândia de 14.136 (SEI, 1998). Na TABELA 2, apresentam-se os índices de desenvolvimento econômico e social dos municípios onde se concentram serrarias de rochas. Ouro-lândia, a 68 km de Jacobina, responde por 90% da produção nacional primária de mármore bege (MAGALHÃES, 2001). A Bahia é o único Estado brasileiro a possuir reservas dessa rocha, no Vale do Salitre. Essa ocorrência representa uma vantagem absoluta da indústria baiana de rochas ornamentais.

Na Bahia, atualmente, há 417 municípios. Na época da classificação feita pela SEI, em 1998, havia 415. Ouro-lândia é um dos mais pobres do estado, classificado em 381º lugar no que se refere ao desenvolvimento socioeconômico (TABELA 2). De acordo com a metodologia definida pela SEI, esse indicador reflete as condições locais de infra-estrutura, qualificação da mão-de-obra local e renda gerada localmente (PIB municipal). O Índice de Desenvolvimento Social - IDS é função das variáveis: nível de saúde e de educação, oferta de serviços básicos e renda familiar (SEI, 1998).

O PIB de Jacobina é de R\$ 121,4 milhões e o de Ouro-lândia de R\$ 5,7 milhões (SEI, 1998). A estrutura empresarial de Jacobina, sem considerar as atividades agropecuárias, é constituída por 1.424

pontos de negócios, assim distribuídos: 92% no setor de serviços, e 8% no ramo industrial, com 118 pontos cadastrados (BAHIA, 2001). O setor de serviços gera 1.740 empregos, a indústria extrativa ocupa 624 pessoas, e a indústria de transformação, à qual pertencem as serrarias em estudo, gera 227 postos de trabalho (SEI, 1998).

O mármore bege, denominado Bege Bahia quando oriundo da região em estudo, é a mais consumida e mais popular dentre as rochas brasileiras (SIMAGRAN/BA, 2001). Segundo informações coletadas diretamente na Coordenação de Mineração, da Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração do Estado da Bahia - COMIN/SICM, em 12/07/02, a produção local das jazidas em atividade é estimada em 55.000 m<sup>3</sup>/ano, representando de 25 a 30% do total produzido de pedras ornamentais na Bahia. A capacidade de serragem da região deverá atingir 504.000 m<sup>2</sup> em 2002. Considerando que cada m<sup>3</sup> de pedra bruta equivale a aproximadamente 32m<sup>2</sup> de rocha serrada, constata-se que a produção atual tem potencial para gerar 1.760.000 m<sup>2</sup> do bem maior valor agregado, a chapa. Vale ressaltar que a matéria prima pode ser adquirida na jazida em Ouro-lândia por apenas R\$ 200/m<sup>3</sup> (RIBEIRO, 2002). A placa não polida é vendida pelas serrarias da região por cerca de R\$ 35/m<sup>2</sup>. Logo, ao passar pelo processo de beneficiamento primário, cada m<sup>3</sup> de mármore bege gera aproximadamente R\$ 1.120 na própria região, pelo menos cinco vezes e meia mais que o valor do bloco bruto.

**Tabela 2 – Classificação dos municípios onde se localizam as firmas pesquisadas, segundo o Índice Geral de Desenvolvimento Socioeconômico (1996)**

	IDE	IDS	IGDS	“Proxy” do PIB Municipal (R\$) – 1996	Classificação (IDE)
Salvador	1.114,75	42,68	218,13	11.980.563.403	1º
Feira de Santana	419,76	34,58	120,48	1.085.006.036	5º
Teixeira de Freitas	212,28	24,09	71,51	166.851.642	24º
Jacobina	196,09	23,06	67,25	121.471.063	30º
Ouro-lândia	24,94	14,41	18,95	5.752.875	381º

Fonte: SEI, 1998

Nota: IDE – Índice de Desenvolvimento Econômico

IDS – Índice de Desenvolvimento Social

IGDS – Índice de Desenvolvimento Socioeconômico

O maior concorrente do Bege Bahia é o mármore *travertino* italiano. Pelas suas características físicas, é utilizado como revestimento interno, e em bancadas ou tampos de mesas. Segundo o geólogo Helmo Bagdá (2002), gerente da Área de Mármore e Granito, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial do Departamento Regional da Bahia (SENAI-BA), diferentemente do granito, o Bege Bahia não deve ser utilizado para revestimentos externos ou pisos. É um material poroso e irregular. Embora o custo de serragem seja menor que o do granito, seu polimento é trabalhoso e demanda utilização de insumos especiais, não encontrados na região.

## 2.2 – Aspectos Tecnológicos

Há basicamente dois tipos de tecnologia para a serragem de mármore bege: tear convencional e com lâminas diamantadas. No equipamento convencional, constituído por multi-lâminas, o corte do bloco se dá pela combinação da lama abrasiva (mistura de gralha, cal e água), conduzido por um conjunto de lâminas movimentadas pelo tear. Constitui a maioria dos sistemas de serragem de Jacobina e Orolândia, cujos insumos são adquiridos no mercado interno: água e cal, localmente, sendo esta última normalmente proveniente do povoado de Caatinga do Moura; as lâminas, geralmente em São Paulo ou Santa Catarina, a gralha em São Paulo e Cachoeiro do Itapemirim (SPÍNOLA, 2002).

Nos teares com lâminas diamantadas, o corte se dá pela ação abrasiva de segmentos diamantados com lâminas de aço. Os insumos (lâminas de aço e segmentos diamantados) são importados. Enquanto um tear convencional leva cem horas para serrar um bloco de 6 m<sup>3</sup>, o de lâminas diamantadas pode levar apenas dez horas (ID., 2002). Logo a produtividade deste chega a ser dez vezes maior que a do convencional. Seu preço, no mercado interno, atinge aproximadamente R\$ 350,00 mil. O custo de instalação é estimado em R\$ 200 mil, 50% na engenharia básica e 50% na estação para tratamento de água. Já o convencional de segunda mão pode ser adquirido até por R\$ 30.000,00. Seus gastos de instalação são avaliados em R\$ 70.000,00 (ID., 2002).

O número de teares instalados em Jacobina e Orolândia deverá aumentar de dezesseis em 2001 para dezoito em 2002 (ID., 2002). A região concentra quase um terço dos teares instalados no Estado da Bahia, cujo total é estimado em 48 (BRASIL, 2001). Em 1999 e 2000, a produção local de rochas serradas era de 384 mil m<sup>2</sup>/ano e representava apenas aproximadamente 4% da capacidade nacional de serragem de mármore, cujos dados indicam 8 milhões e 267 mil m<sup>2</sup> no ano de 1999 e quase 10 milhões em 2000 (NERY; SILVA, 2001). Com a instalação de dois equipamentos de tecnologia avançada, a capacidade de serragem de Jacobina e Orolândia deverá saltar de 384.000 m<sup>2</sup> para 504.000 m<sup>2</sup> em 2002 (SPÍNOLA, 2002).

A aglomeração das serrarias baianas no desdobramento do mármore bege pode ser atribuída à disponibilidade de matéria prima e maior facilidade de serragem desse material em relação ao granito. A concentração de firmas nessa atividade explica em parte a baixa participação da Bahia nas exportações de rochas processadas. O beneficiamento de rochas ornamentais no Estado está mais concentrado no mármore bege (TABELA 1), cuja produção é orientada para o mercado interno. As tecnologias de polimento mais difundidas no Brasil, sobretudo a manual, não conseguem proporcionar às chapas polidas o padrão de qualidade exigido pelo mercado internacional. A Itália, Espanha e Portugal e, recentemente, Grécia, Índia e Turquia, têm disponibilizado para o mercado mundial mármore de qualidade significativamente superiores, particularmente em termos estéticos, e de rara beleza (NERY; SILVA, 2001).

## 2.3 – Características das Firmas Estabelecidas na Região

Dentre as nove serrarias existentes na região, todas podem ser classificadas como micro-empresas<sup>1</sup>. Em dezembro de 2001, visitaram-se cinco

<sup>1</sup> De acordo com critério do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDES) micro-empresas são firmas com receita operacional bruta anual abaixo de R\$ 900 mil.

unidades, onde foram aplicados os questionários. Apresentam-se, na TABELA 3, informações referentes à capacidade instalada (capacidade de serragem de mármore bege em m<sup>2</sup>/ano); volume de produção em m<sup>2</sup>/ano; número de empregados; além do número e tipo de teares utilizados. Quatro empresas estão localizadas em Jacobina, sendo que uma delas está se transferindo para Ouarolândia e outra já está aí implantada.

A Bege Bahia Mármore Ltda. realizou, em 2001, um investimento de quase R\$ 300.000,00 na aquisição de um equipamento importado da Itália, com capacidade produtiva de 8.000 m<sup>2</sup> por mês. De seus quatro teares convencionais, um encontrava-se parado, em dezembro de 2001, devido ao racionamento de energia. Em 2002 sua capacidade instalada deveria aumentar para 168.000 m<sup>2</sup>/ano, considerando os quatro sistemas convencionais e o de lâminas diamantadas, sendo a primeira serraria da região a possuir politriz automática.

A Eco Mármore Ltda. começou suas atividades em 1992 com apenas um tear. Em 1994 comprou segundo equipamento, em 1998 o terceiro e em 2000 adquiriu o quarto. As máquinas já tinham idade de aproximadamente dez anos quando foram adquiridas. A produção de apenas 18.000 m<sup>2</sup> em relação a uma capacidade instalada de 72.000 m<sup>2</sup>, em 2001, é atribuída ao racionamento de energia. Em 2000 a empresa tinha qua-

renta empregados, porém reduziu para vinte e três em 2001 e começou a terceirizar a serragem. Embora a produção própria tenha caído, o faturamento foi mantido a um custo mais alto, através de terceirização. Já a Egamármore Ltda. iniciou as atividades de beneficiamento como produtora de ladrilhos de arenito e polidora de chapas de mármore. Sua produção de placas serradas começou em março de 2001, com uma capacidade de 2000 m<sup>2</sup>/mês, através de tear convencional. Em dezembro de 2001, produzia, em média, 1.600 m<sup>2</sup> de chapas por mês.

A Travertino da Bahia Ltda entrou em operação em 2001 e é vinculada a Mármore da Bahia S/A, empresa de pequeno porte, fundada em 1988, cuja atividade principal é a extração de rochas ornamentais, além da exportação de granito em bloco para a Espanha e Itália. Os vinte e cinco funcionários citados pertencem às duas firmas. O tear de lâminas diamantadas, adquirido em São Paulo, foi instalado em meados de 2001, ao lado da pedreira, em Ouarolândia. Essa tecnologia permite a produção de mármore serrado de boa qualidade. Como não possui politriz automática, seus clientes levam produto para ser polido em Vitória. A última entrevistada, a Serramar Ltda., tem dois teares convencionais, um adquirido em 1996 e outro em 1999. Pretendia investir R\$ 50,00 mil em 2002 na compra de mais uma máquina com capacidade adicional de serragem de 1.000 m<sup>2</sup>/mês.

**Tabela 3 – Capacidade instalada, volume de produção e equipamentos da amostra de serrarias de mármore bege na região Jacobina-Ouarolândia**

Empresa	Capacidade Instalada m <sup>2</sup> /ano		Volume de produção m <sup>2</sup> /ano	Nº de Empregados	Teares Convencionais 1500 m <sup>2</sup> /mês (*)		Teares com lâminas diamantadas 6.500 m <sup>2</sup> /mês (*)	
	2001	2002			2001	2002	2001	2002
Bege Bahia Mármore Ltda.	72.000	168.000	54.000	28	4	4		1
Eco Mármore Ltda	72.000	72.000	18.000	23	4	4		
Egamármore Ltda	24.000	24.000	16.000	16	1	1		
Travertino da Bahia Ltda	78.000	78.000	26.000	25			1	1
Serramar Ltda	30.000	30.000	21.600	11	2	3		

(\*) produtividade média

Fonte: Spínola, 2002.



### 3 – FATORES DETERMINANTES DA LOCALIZAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS

De acordo com resultados da pesquisa direta, apresentados na TABELA 4, o principal fator determinante para localização das unidades de beneficiamento de mármore bege na região Jacobina e Ouro-lândia é uma vantagem comparativa natural: a proximidade à matéria prima. Todos consideraram-no como fator muito importante para a escolha do local da planta (TABELA 4). Sua relevância pode ser atribuída ao elevado custo de transporte do material bruto, cujo aproveitamento líquido corresponde a dois terços da quantidade transportada. A maioria dos entrevistados afirmou que o município de Ouro-lândia é a localização mais adequada para instalação de uma serraria de mármore bege, ou seja, quanto mais próximo o tear estiver da jazida, melhor. Um dos empresários, proprietário de uma serraria em Jacobina, declarou que se fosse começar a atividade hoje, instalar-se-ia em Ouro-lândia. Na época da implantação de sua unidade, em 1992, as condições da estrada entre Jacobina e Ouro-lândia não eram boas. A Bege Bahia Ltda, a qual acabava de adquirir o tear de lâminas diamantadas importado da Itália, na época da pesquisa, em dezembro de 2001, estava se transferindo de uma área urbana em Jacobina para as proximidades da jazida, em Ouro-lândia, onde também mantém uma produção de ladrilhos.

O segundo fator determinante para localização industrial é a infra-estrutura, juntamente com a disponibilidade e qualidade da mão-de-obra. Nota-se que 80% dos entrevistados consideraram esses fatores muito importantes (TABELA 4). Quanto às condições da infra-estrutura física e serviços públicos na região, obtiveram-se as respostas apresentadas na TABELA 5. Setenta por cento dos entrevistados consideraram as áreas disponíveis para instalação dos empreendimentos industriais, insuficientes quanto à infra-estrutura.

Para avaliar a provisão de infra-estrutura num município, a SEI (1998) definiu o indicador INF (Índice de Infra-estrutura), o qual reflete as condições econômicas locais de acesso a serviços, incluindo as seguintes variáveis: número de telefones para cada 100 habitantes, número de estabelecimentos comerciais e serviços por 1000 habitantes, número de estabelecimentos bancários por 1.000 habitantes e consumo total de energia elétrica por 100 habitantes. De acordo com o critério da SEI (1998), o INF de Jacobina é 1005,5, classificado em 25º lugar dentre os 415 municípios cadastrados pela SEI em 1998, enquanto o INF de Ouro-lândia é 45,1, classificado em 379º lugar. Portanto, com base neste critério de avaliação, a infra-estrutura de Ouro-lândia é bem precária.

**Tabela 4 – Vantagens da localização de serrarias na região de Jacobina e Ouro-lândia (%)**

	Sem Importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total (%)
Infra-estrutura disponível (física e de serviços)			20,0	80,0	100,0
Disponibilidade de mão-de-obra	20,0			80,0	100,0
Qualidade de mão-de-obra	20,0			80,0	100,0
Custo da mão-de-obra	20,0		20,0	60,0	100,0
Existência de programas governamentais	60,0			40,0	100,0
Proximidade com universidades e centros de pesquisa	80,0		20,0		100,0
<b>Proximidade à matéria prima</b>				<b>100,0</b>	100,0
Proximidade com os fornecedores de insumos	40,0	20,0	40,0		100,0
Proximidade com os clientes-consumidores	60,0		40,0		100,0
Proximidade ao porto	80,0			20,0	100,0

Fonte: Spínola, 2002

Como as serrarias foram se estabelecendo de forma autônoma, não induzidas por políticas públicas, e sim motivadas pela presença da matéria-prima, a expansão industrial ocorreu desordenadamente, em áreas que acabaram sendo incorporadas ao centro urbano, onde falta espaço para o entulho, conseqüentemente criando problemas ao meio ambiente

Oitenta por cento das empresas avaliaram a estrada entre Jacobina e Ourolândia como satisfatória (TABELA 5). Entretanto o estado das vias de acesso às jazidas é precário. A rodovia que liga Jacobina a Feira de Santana requer obras de manutenção.

Apesar do baixo índice de infra-estrutura de Ourolândia (45,1) em relação ao de Jacobina (1.000,5), apontado pela SEI (1998), percebe-se um movimento espontâneo de transferência das serrarias de Jacobina para Ourolândia, embora a disponibilidade de energia em Ourolândia tenha sido considerada insuficiente por 70% dos entrevistados (TABELA 5). Um deles declarou que a insuficiência de energia elétrica faz com que se utilizem, em muitas jazidas, processos de extração predatórios com uso de explosivos, os quais degradam o meio ambiente e causam acidentes de trabalho. É comum encontrarem-se, nas ruas de Ourolândia, pessoas mutiladas. Esse fato triste pode ser atribuído, não só às máquinas de corte do sisal, cultura local, como aos acidentes de trabalho provocados pelos métodos primitivos de extração nas jazidas e pelo uso indevido de equipamentos também nas serrarias. Um dos empresários locais declarou: “Como conseqüência de práticas inadequadas, houve também aumento doenças ocupacionais, como hérnias”.

Alguns entrevistados reclamaram da qualidade da água disponível. O processo produtivo utiliza muita água, a qual é salobra e desgasta as peças dos equipamentos. Quanto à energia elétrica, declararam que qualquer projeto de ampliação encontrava barreiras devido ao então racionamento. Conforme mencionado, uma das empresas foi obrigada a paralisar dois teares e terceirizar a serragem, o que representou uma elevação de custo.

Nota-se que 40% das unidades pesquisadas consideraram a existência de programas governamentais muito importante para a escolha da localização industrial (TABELA 4). Os empresários ainda não percebem ações de política de desenvolvimento local voltada ao setor. A infra-estrutura tecnológica é praticamente inexistente. Como o aprendizado se dá basicamente nas empresas, pelo uso dos equipamentos e desempenho das tarefas (*learning by using*), a proximidade a universidades e centros de pesquisa não é vista como fator importante. Constata-se que 80% dos entrevistados consideram esse fator sem importância (TABELA 4).

A maioria dos clientes e dos fornecedores encontra-se distante, em outros Estados, ou no exterior. Assim, a proximidade destes dois agentes, bem como do porto, não representa, de imediato, uma variável determinante para a localização do tear, uma vez que essas empresas ainda não exportam chapas. Quarenta por cento dos entrevistados consideraram a proximidade dos fornecedores de insumos sem importância; 20%, pouco importante; 40%, importante; nenhuma empresa avaliou a proximidade dos provedores de insumos, dos consumidores e do porto, como fatores como muito importantes para a localização industrial (TABELA 4).

**Tabela 5 – Provisão de infra-estrutura física e serviços públicos na Região (%)**

	Insuficiente	Satisfatória	Excepcional	Total
Área para instalação de empreendimentos industriais	70	30		100
Energia Elétrica	70	30		100
Estradas	20	80		100
Telecomunicações	30	70		100

Fonte: Spínola, 2002.

Um dos entrevistados declarou que seria muito positivo se um fabricante de móveis se instalasse em Jacobina, onde há também, segundo ele, madeira disponível (pau d'arco). Seus clientes, marmorarias e fabricantes de móveis “montam e vendem o produto acabado a um preço quatro vezes maior”. Assim, a atividade moveleira pode representar uma forma de complementação da cadeia produtiva no longo prazo, com o devido controle da preservação do meio-ambiente.

#### 4 – DETERMINANTES DA COMPETITIVIDADE

Há um consenso, dentre as firmas visitadas, de que seus atributos de competitividade mais importantes são a qualidade da matéria prima, o nível tecnológico dos equipamentos, além da capacidade de atendimento ao cliente (TABELA 6). Apesar desse ter sido considerado um importante fator de competitividade, a maioria dos teares tem uma baixa produtividade, com capacidade de serrar apenas 50 m<sup>3</sup> de bloco por mês e produzir em média de 1.500 m<sup>2</sup> de chapas/mês. Alguns dos equipamentos já tinham até dez anos de uso quando adquiridos. Como parâmetro, os sistemas de lâminas diamantadas têm uma capacidade média de serragem igual a 210 m<sup>3</sup>/mês e de produção a 6.500 m<sup>2</sup>/mês (SPÍNOLA, 2002). A empresa que então instalava este tipo de tecnologia com politriz automática declarou que pretendia exportar diretamente chapas de mármore bege para os Estados Unidos, que importam o mármore *travertino* serrado da Itália.

A defasagem tecnológica da maioria dos equipamentos reflete o comportamento prudente dos pequenos empresários. Os investimentos são feitos com recursos próprios. Seus custos financeiros não são elevados. Como foi mencionado, quando usado, um tear convencional pode ser adquirido por apenas R\$30.000,00. Por conseguinte, os custos de depreciação, comercialização e gestão dessas empresas são baixos, uma vez que, segundo os próprios produtores, as vendas são por encomendas e não se formam estoques, porque a demanda aumenta a taxas crescentes. Sessenta por cento das empresas consideram o item “novas estratégias de comercialização” muito importante (TABELA 6).

Do ponto de vista da empresa individual, esta visão decorre de um ciclo articulado de produção e vendas. Essas unidades devem estar trabalhando em seu ponto ótimo, à luz da teoria da firma na abordagem neoclássica: tudo que é produzido é vendido; seu produto é homogêneo; seu preço é determinado pelo mercado, externamente à firma, a qual não tem poder de influenciá-lo; sua margem de lucro é baixa. O mercado em que essas empresas operam apresenta algumas características do modelo neoclássico de concorrência perfeita. Por outro lado, em nível mesoeconômico, as possibilidades de expansão do setor, nesse sentido, são mínimas. Essas unidades produtivas não possuem economias de escala como o atributo competitivo mais duradouro. Tentar-se-á apontar, na conclusão do trabalho, algumas externalidades que possam contribuir para o crescimento do segmento, porém será necessário quebrar esse ciclo virtuoso.

**Tabela 6 – Fatores determinantes de competitividade (%)**

	Sem Importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Total (%)
<b>Qualidade da matéria-prima</b>				<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Qualidade de mão-de-obra			20,0	80,0	100,0
Custo de mão-de-obra			20,0	80,0	100,0
<b>Nível Tecnológico dos Equipamentos</b>				<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Inovações de desenho e estilo nos produtos	40,0	20		40,0	100,0
Novas estratégias de comercialização	40,0			60,0	100,0
<b>Capacidade de atendimento</b>				<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Variação da taxa de câmbio	40,0		20	40,0	100,0
Custos de financiamento	60		20	20	100,0

Fonte: Spínola, 2002

Segundo depoimento dos empresários, uns tentam captar clientes dos outros oferecendo preços mais baixos, prática considerada “predatória” pelos produtores. Não se trata de uma concorrência oligopolista, pois uma das características fundamentais do oligopólio, tipo de concorrência mais comum do sistema capitalista, é justamente a rigidez de preços, identificada como uma postura defensiva das empresas que reconhecem suas interdependências em dada indústria. As unidades empresariais estabelecidas numa indústria sob condições de oligopólio não sobem muito seus preços, porque, se o fizessem, estariam atraindo ou induzindo novas entradas na indústria. Não reduzem os preços em níveis não sustentáveis, pela ameaça de serem acompanhadas pelas outras empresas estabelecidas. A situação criada poderia levar a uma guerra de preços insustentável. Esta situação, por sua vez, ocorre entre empresas não organizadas, como é o caso das firmas pesquisadas, pela falta de estratégias de comercialização conjuntas.

A variação cambial foi considerada um fator muito importante por 40% das firmas; importante para 20%; e sem importância para os restantes 40%. (TABELA 6). Segundo os depoimentos dos empresários, a desvalorização da moeda nacional a partir de janeiro de 1999 foi positiva, porque protegeu o produto da concorrência externa. No período de valorização do real (1994-1998), segundo os entrevistados, havia no mercado forte presença

de produtos italianos com qualidade superior a preços baixos. Esse fato demonstra que se trata de uma indústria cujo padrão de qualidade e escala ainda não se configuram em vantagens competitivas, necessárias para concorrer com o produto importado.

As importações brasileiras de mármore *travertinos* serrados apresentaram uma taxa de crescimento de 235% entre 1994 e 1995, logo depois do Plano Real, e continuaram crescendo até 1998 (TABELA 7). A atividade de beneficiamento do mármore bege em Jacobina e Orolândia começou a crescer a partir dos três últimos anos (SPÍNOLA, 2002), justamente quando foi adotada uma política de câmbio flutuante, no início de 1999, e as importações começaram a cair (TABELA 7). Nota-se que a produção nacional de mármore manufaturado decresceu entre 1995 e 1998 e começou a se recuperar a partir de 1999. O grande desafio a ser enfrentado por essas firmas é produzir um bem de qualidade, capaz de concorrer com o produto italiano ou espanhol. Uma política de desenvolvimento local deveria ser orientada por esse objetivo.

Os custos de financiamento são vistos por 60% das firmas como pouco importantes, porque, na sua postura conservadora, o empresário trabalha quase que exclusivamente com recursos próprios, o que é sensato do ponto de vista individual, em se tratando da atual conjuntura brasileira de juros elevados.

**Tabela 7 – Importações brasileiras de mármore *travertinos* serrados e produção nacional de mármore manufaturado (m<sup>2</sup>)**

	Importação de mármore travertino serrado		Produção nacional de mármore manufaturado	
	mil m2	variação %	mil m2	variação %
1994	5,765		7,091,975	
1995	19,361	235.84	6,299,016	-11.18
1996	27,469	41.88	6,744,875	7.08
1997	38,349	39.61	5,594,066	-17.06
1998	47,466	23.77	4,878,879	-12.78
1999	35,802	-24.57	8,267,426	69.45
2000	36,012	0.59	9,997,344	20.92
2001	30,627	-14.95	(*)	

Fonte: Brasil, 2002; Nery; Silva, 2001

Elaboração Própria

(\*) Informação não disponível

Para enfrentar as forças da concorrência no mercado nacional e internacional, é necessário que as firmas desenvolvam estratégias competitivas de médio e longo prazo, o que só será possível com o apoio institucional. Para se promover o desenvolvimento da indústria de beneficiamento do mármore bege na Bahia é preciso estabelecer estratégias para a implantação de uma política industrial setorial que facilite o acesso à tecnologia e aos canais de comercialização.

## 5 – INFRA-ESTRUTURA EDUCACIONAL E QUALIFICAÇÃO DA MÃO-DE-OBRA

A SEI (1998) define o índice de qualificação de mão-de-obra (QMO) como a relação entre a soma do número de matrículas iniciais no primeiro grau, no segundo grau e no ensino profissionalizante, tendo como denominador a população total do município. Os resultados obtidos foram reduzidos para um intervalo onde o maior valor observado no indicador equivaleria a 1.000 (SEI, 1998). Este indicador não tem relação com o desenvolvimento econômico do município, já que o primeiro colocado, Cravolândia com índice igual a 1.000, tem um PIB de apenas R\$ 3,14 milhões e uma pequena população de 4.842 habitantes. Dentre os 415 municípios baianos existentes em 1998, no que se refere ao QMO, Jacobina classifica-se em 251º, com o índice igual a 739,8 e Ourolândia está classificado em 279º lugar com um QMO de 716,1, demonstrando que, de acordo com o indicador, 164 municípios têm melhor qualificação de mão-de-obra que Jacobina (SEI, 1998). Ainda como referência, o QMO de Feira de Santana é 714,2 em 281º lugar. A baixa colocação dos centros mais dinâmicos, como Feira de Santana, pode ser atribuída aos movimentos migratórios de trabalhadores em direção às grandes cidades à procura de melhores oportunidades, e conseqüente formação de uma massa de desempregados e marginalizados.

A Universidade Estadual da Bahia (UNEB) possui um campus em Jacobina onde oferece cursos de graduação de licenciatura em Letras, História e Geografia, cujo principal objetivo é formar professores, a fim de melhorar a qualidade do ensino fundamental e médio.

Os dados referentes à visão do empresariado local sobre a importância e existência de qualificação de mão-de-obra encontram-se na TABELA 8. No que se refere à escolaridade, constata-se que 100% dos empresários percebem que a mão-de-obra local não possui 2º grau completo, embora a educação formal tenha sido considerada importante para 60% dos entrevistados (TABELA 8). Nota-se que 100% da mão-de-obra tem apenas o ensino fundamental e não se sabe se é completo. Alguns declararam que não perguntam o nível de escolaridade na contratação do empregado. A principal exigência é o conhecimento prático da produção. Sua importância foi considerada alta por 100% dos pesquisados (TABELA 8). Um dos entrevistados afirmou que atualmente já se encontra serrador em Jacobina, mas que seu serrador havia sido treinado em Cachoeiro do Itapemirim. Os resultados do Quadro 8 revelam o baixo nível de escolaridade da mão-de-obra local e o principal mecanismo de aprendizado (*learning by using*). Entretanto, um pequeno empresário declarou “se o profissional não tiver qualificação e só souber fazer as coisas na prática, não avança”, o que revela uma percepção intuitiva das *limitações* do apenas aprender fazendo. O principal local de treinamento é a própria empresa (TABELA 9).

Alguns entrevistados mencionaram a importância do curso de aperfeiçoamento oferecido pelo SENAI em maio de 2001 em Ourolândia na área de manutenção (elétrica) e manuseio de insumos (mistura de gralha e cal).

O SENAI oferece treinamento de quarenta horas num programa de melhoria de processos produtivos na serragem de rocha ornamental, desde 1994. À noite ministram-se aulas teóricas e, durante o dia, a prática é difundida na área de produção da própria empresa. Seu objetivo é capacitar mão-de-obra com ênfase no processo de serragem com lama abrasiva. Disponibiliza também programas de treinamento *a montante*, na área de extração, e *a jusante* à serraria que são os processos produtivos da marmoraria. Segundo o geólogo Helmo Bagdá, há dificuldades em convencer as empresas a participarem do programa de treinamento. O SEBRAE arca com 70% do custo e a firma com 30%. Este programa faz parte do Projeto de Apoio Tecnológico às Micro e Pequenas Empresas (PATME) do SEBRAE. “Há resistência dos administradores em quebrar a rotina para aprender novas técnicas de otimização de processo” (BAGDÁ, 2002).

**Tabela 8 – Visão do empresariado local sobre a qualificação da mão-de-obra local e sua importância para o arranjo produtivo**

Respostas (%)	Existência		Importância	
	Sim	Não	Baixo	Alto
<b>Tipo de Qualificação</b>				
Fundamental completo e incompleto	100%			
Escolaridade formal(1° e 2° graus)			40%	60%
Escolaridade (nível superior e técnico)			60%	20%
<b>Conhecimento prático da produção</b>				<b>100%</b>
Disciplina				100%
Iniciativa para resolver problemas				100%
Capacidade para aprender				100%

Fonte: Spínola, 2002

**Tabela 9 – Principais locais de treinamento das empresas**

	Nunca utilizado	Utilizado com pouca frequência	Utilizado com grande frequência	Único utilizado	Total
Na empresa			100%		100,0
Em instituições do local	80%	20%			100,0
Em instituições nacionais	100%				100,0
Em instituições localizadas no exterior	100%				100,0
% dos empregados que atualmente freqüentam os cursos de treinamento	0%				

Fonte: Spínola, 2002

## 6 – DIFUSÃO DE INOVAÇÕES

Possas (1999) chama de inovação à tentativa de criação de um espaço novo para valorizar o capital, espaço que necessita permanecer como monopólio da firma inovadora por algum tempo (elevada apropriabilidade) para garantir uma lucratividade extraordinária. Isso pode ocorrer por meio de um novo produto, processo, mercado, forma de organização, etc. As vantagens comparativas construídas, ou vantagens competitivas dinâmicas, provêm fortemente de inovações, embora nem sempre estas signifiquem uma ruptura radical com formas anteriores de produzir (ID., 1999). Na pesquisa empírica, buscou-se identificar onde está a principal fonte de inovação de produto e de processo das empresas de beneficiamento de mármore e granito da Bahia (TABELA 10).

Os resultados da pesquisa demonstram que as inovações tecnológicas provêm de agentes exter-

nos às firmas, sobretudo do fornecedor de equipamentos, e que o aprendizado se dá na própria empresa (Tabelas 9 e 10). Constata-se que 100% dos entrevistados apontaram “em cooperação com fornecedores de equipamentos”, como fator muito importante para incorporação de novas tecnologias (TABELA 10).

Na incorporação de novas tecnologias o fator “em cooperação com fornecedores de insumos” foi considerado muito importante por 40% das firmas. A empresa, que está implantando o tear importado da Itália, declarou que um fornecedor de insumo (segmentos diamantados) da Bélgica levou a amostra do mármore bege para aquele país e lá fez pesquisas para melhorar a qualidade dos insumos, o que concorreu para a melhoria da qualidade de seu produto. Pelo porte e características, as firmas em estudo não têm condições de investir em P&D, pois 100% delas consideraram inova-

ções provenientes de seus laboratórios de P&D sem importância (TABELA 10).

Com base na taxonomia sistematizada pelo economista Pavitt em 1984 (POSSAS, 1988) no que se refere a processos de geração e difusão de inovações, pode-se deduzir que as serrarias de Jacobina e Ourolândia enquadram-se no tipo *dominadas por fornecedores* (*supplier dominated*). A difusão das inovações eventualmente introduzidas pelas empresas se dá por aprendizado junto aos fornecedores e é afetada pela interação entre as firmas, dominada por fornecedores especializados. O aumento da adoção de novas tecnologias leva à sua crescente rentabilidade, quer pelos custos decrescentes, quer por economias de escala, ou ainda por efeitos de *derramamento* (*spillover*), resultantes da difusão estimulada por fornecedores (ID., 1988). De fato, o gerente da empresa que havia importado equipamento de tecnologia mais avançada declarou que trocava muitas informações com a outra empresa, a qual acabava de implantar um tear de lâminas diamantadas. Este é um exemplo de aprendizado por interação (*learning by interacting*), característica dos arranjos produtivos maduros. O fator “em cooperação com outras empresas concorrentes” ainda foi considerado sem importância por 80% dos entrevistados (TABELA 10).

Considerando que existem poucas serrarias e que a cidade de Jacobina é pequena, as informa-

ções são rapidamente transmitidas por canais de comunicação informal. Todas as empresas, inclusive o Sebrae e Associação Comercial, sabiam que duas serrarias haviam adquirido teares com lâminas diamantadas, embora admitam que as relações de cooperação entre os concorrentes seja difícil (TABELA 11). Há iniciativas espontâneas de cooperação. Alguns organizam o transporte coletivo para ida à feira anual de Rochas Ornamentais em Cachoeiro do Itapemirim, Espírito Santo.

Está se tentando organizar uma associação das empresas. Apesar da demanda crescente de mercado pelo produto, de acordo com alguns depoimentos, há disputa via preços, que é a forma mais fácil de captar clientes, tendo em vista que, entre essas serrarias, praticamente não há diferenciação de produtos, nem estratégias de comercialização planejadas.

Quanto à cooperação de órgãos públicos, embora 80% tenham declarado não haver nenhum (TABELA 11), foi mencionado o apoio dispensado pela CBPM que interveio no sentido de aumentar a cota de energia para o setor. Declaram que o SEBRAE local está sempre oferecendo treinamento de gestão e legislação de empresas e que o SENAI oferece bons cursos de capacitação técnica. E ainda informaram que houve melhora no sistema de pagamento de impostos estaduais com implantação do SIMBAHIA – sistema estadual de arrecadação simplificada.

**Tabela 10 – Incorporação de novas tecnologias (%)**

	Sem Importância	Pouco Importante	Importante	Muito Importante	Total
Aquisição de máquinas compradas no mercado nacional	20,0			80,0	100,0
Aquisição de máquinas compradas no mercado internacional	80,0			20,0	100,0
<b>Em cooperação com fornecedores de equipamentos</b>				<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
Em cooperação com fornecedores de insumos	40,0		20,0	40,0	100,0
Em cooperação com empresas usuárias	60,0		20,0	20,0	100,0
Em cooperação com outras empresas concorrentes	80,0			20,0	100,0
Em cooperação com outras organizações (ensino e pesquisa)	80,0			20,0	100,0
Nas unidades de produção da empresa	40,0		40,0	20,0	100,0
Em laboratórios de P&D da empresa	100,0				100,0
Via licenciamento ou <i>Joint Venture</i>	100,0				100,0

Fonte: Spínola, 2002

**Tabela 11 – Relações de cooperação das empresas de rochas ornamentais com demais atores do arranjo produtivo**

Empresas e Instituições	Formas de cooperação (% de empresas entrevistadas)				Detalhamento
	Nenhuma	Troca de informações	Ensaio para desenvolvimento de Produtos	outros	
<b>Cientes</b>		<b>100 %</b>			Relação difícil
Concorrentes	20%	80%			
Fornecedores de insumos	20%	80%	10%		
<b>Fornecedores de equipamentos</b>		<b>100 %</b>			
Universidades	100%				
Sindicatos e associações	100%				
Órgãos Públicos	80%	20%			

Fonte: Spínola, 2002

Todas as empresas são de capital nacional. Embora não se tenha perguntado sobre a origem do empresário, ficou evidente que a maioria é de origem local ou tem fortes vínculos com a comunidade local. Os investimentos foram feitos com recursos próprios na sua totalidade. Seus objetivos referem-se principalmente à ampliação da produção e redução de custos e aumento da produtividade.

## 7 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se que as duas únicas serrarias de rochas ornamentais encontradas em Feira de Santana, a 230 km de distância de Jacobina também trabalham com o Bege Bahia e mantêm estreitas relações comerciais com a região em estudo, de onde provém sua matéria-prima. Faz-se então uma tentativa de identificar as condições necessárias para a formação de um arranjo produtivo local destacadas por Cassiolato, Lastres, Szapiro (2000) e Haddad (2001), no conjunto de serrarias de mármore bege da região de Jacobina e Ouro-lândia. As condições são as seguintes:

**1) Significativo número de empresas na região.** O conceito de “significativo” envolve certa avaliação qualitativa, mas a existência de nove unidades produtoras naquele local e duas em Feira de Santana, as quais são empresas de pequeno porte e ambas exportadoras, representa um fator positivo. Mais

importante que a quantidade de firmas, é o fato de esse número estar aumentando. As firmas já estabelecidas também estão se expandindo. Nenhuma das entrevistadas demonstrou intenção de sair do negócio.

- 2) Especialização das empresas em determinada atividade produtiva.** Esta condição é plenamente atendida. Além disso, trata-se de um produto cuja demanda no mercado interno e externo vem se expandindo, sendo a Bahia o único produtor nacional do mármore bege. Embora as chapas de Bege Bahia, produzidas na maioria das empresas ainda não tenham atingido o padrão de qualidade exigido pelo mercado internacional, este pode representar uma alternativa para expansão das vendas no longo prazo. As exportações brasileiras de mármore bege serrado são insignificantes e não ultrapassam um milhão de dólares/ano (BRASIL, 2002). Entretanto, por menores que tenham sido, estão acontecendo e podem ser aumentadas. Vale lembrar que as exportações de rochas processadas concentram-se no granito e não no mármore.
- 3) Existência de mão-de-obra local qualificada e reconhecida por usar esta capacitação.** Não há mão-de-obra qualificada no local. Grande parte dos empregados das



micro-empresas não possui o curso fundamental completo. A maioria dos empresários nem pergunta o nível de escolaridade ao admitir o funcionário e considera apenas sua capacidade em realizar tarefas no dia-a-dia, nas funções administrativas ou na produção propriamente dita. Este fato concorre para uma elevada incidência de acidentes de trabalho e baixa produtividade.

- 4) **Existência de atividades correlacionadas, a montante e a jusante da cadeia produtiva.** Esta condição é satisfeita “a montante”, pela proximidade às jazidas e atividades de extração, porém não se verifica “a jusante”. As atividades de beneficiamento de rochas “a jusante” às serrarias são desempenhadas pelas marmorarias, as quais se encontram próximas ao mercado consumidor, nos centros urbanos. As vendas das serrarias em estudo são voltadas às marmorarias e fabricantes de móveis, localizados principalmente em cidades da região sudeste, bem como no Distrito Federal e no Estado de Goiás. Segundo estimativas da CBPM, o município de Feira de Santana concentra aproximadamente 20% das 180 marmorarias existentes no Estado da Bahia. Vale ressaltar que o segmento de marmorarias é atomizado. Existem unidades modernas, bem equipadas e outras consideradas “fundo de quintal.”
- 5) **Articulação do sistema local para exterior tanto para escoar a produção quanto para captar os novos desenvolvimentos tecnológicos.** A articulação das serrarias com o exterior é frágil. Verificou-se, contudo, que as unidades mais bem equipadas, que utilizam maquinaria importada, mantêm relações comerciais com o fornecedor de equipamentos e de insumos no exterior. Esta condição está presente nas serrarias de Feira de Santana, ambas exportadoras e nas duas unidades de Ouro-lândia dotadas de tear com lâminas diamantadas.
- 6) **Forte interdependência entre as empresas e demais agentes.** Conforme depoimento dos próprios empresários, o Sebrae de Jacobina e a CBPM têm envidado esforços para estimular as atividades vinculadas ao mármore bege. Cabe aos diferentes agentes de coordenação trabalhar em sintonia com as empresas e estabelecer objetivos claros.
- 7) **Existência de uma comunidade e forte identidade local ou regional que favoreçam a cooperação, a solidariedade e a reciprocidade.** A atividade de mineração é tradicionalmente identificada com a comunidade local e regional. Todos os empresários são nacionais, com fortes vínculos locais.
- 8) **Massa crítica de fornecedores locais de componentes e de serviços que contribuem significativamente para a melhoria da qualidade dos produtos e da eficiência dos processos de produção.** Não se verifica essa condição no local, pois os fornecedores encontram-se em outros estados. Representa um item a ser trabalhado a médio prazo. Conforme foi constatado empiricamente, a principal fonte de inovação tecnológica são os fornecedores de equipamentos e alguns fornecedores de insumos, os quais estão situados principalmente em Cachoeiro do Itapemirim e São Paulo. Os fornecedores externos estão localizados na Itália, em sua maioria.
- 9) **Local onde se possa receber fluxos atualizados de informações especializadas sobre tecnologia e características dos clientes, além de se interrelacionarem com outros participantes na promoção do desenvolvimento local.** Atualmente não pode se afirmar que esta seja uma característica marcante da região. Verificou-se que algumas das microempresas visitadas nem utilizavam computador nas atividades rotineiras, preferindo ainda a máquina de escrever!

O ponto forte do local é que Orolândia detém 90% das reservas nacionais de mármore bege. O elevado custo de transporte do material bruto faz da proximidade à matéria-prima um fator determinante na seleção da localização de uma unidade de desdobramento. Além disso, pelas suas características físicas, o custo de serragem do Bege Bahia é mais baixo que o do granito e sucedâneos e sua demanda está em expansão.

Alguns dos pontos fracos do aglomerado de serrarias em Jacobina e Orolândia são: 1) precariedade na infra-estrutura física: insuficiência de energia, estradas em mau estado de conservação, deficiências no tratamento de água; 2) carência de infra-estrutura de conhecimento: baixa qualificação da mão-de-obra; 3) defasagem tecnológica: seus teares, em sua maioria do tipo convencional, têm mais de dez anos de uso e, conseqüentemente, não geram chapas polidas de elevado padrão de qualidade; 4) baixa cooperação entre produtores: a ausência de estratégias de comercialização conjuntas dá lugar à guerra de preços; 5) baixa apropriabilidade: seus produtos e processos são facilmente imitáveis por outras firmas.

Vislumbram-se, contudo, boas oportunidades de mercado para o Bege Bahia, tanto no mercado interno quanto no externo. A implantação da Área de Livre Comércio das Américas (Alca), projetada para 2005, apresenta-se como uma oportunidade para ampliar a presença do Bege Bahia no mercado norte-americano, o qual absorveu 95% das exportações de granito serrado do Brasil em 2001 (SPÍNOLA, 2002). Ressalta-se que os produtos brasileiros mais beneficiados pela Alca serão aqueles não concorrentes de produtos mexicanos, a exemplo das rochas ornamentais. As serrarias de Feira de Santana, dotadas de equipamento tecnologicamente mais avançado, já exportam pontualmente chapas de mármore bege para os Estados Unidos.

Apenas duas serrarias de Jacobina e Orolândia conseguem obter chapas no padrão de corte exigido pelo mercado internacional. Entretanto, com a atual intensificação das trocas internacionais, se as empresas não estiverem preparadas para competir

no plano externo, ficam ameaçadas de serem expulsas do mercado pelas firmas mais competitivas. Ainda que a empresa não tenha intenção de exportar, há sempre a ameaça da entrada de bens importados de melhor qualidade e menor preço, como ocorreu ao longo da década de 1990, principalmente entre 1994 e 1998, com aumento das importações e queda da produção interna (TABELA 7).

Como a produção de chapas serradas da região ainda é pequena e como a demanda interna está crescendo, tudo que é produzido é vendido. A maioria dos empresários não se preocupa em exportar. Entretanto, a expansão das firmas implicará maior investimento fixo e aumento do volume produzido. Pela própria dinâmica da acumulação capitalista, haverá necessidade de ampliar mercados e estabelecer estratégias de comercialização. Quando há economias de escala, o aumento das vendas através de exportações pode representar uma redução de custo para uma firma ou conjunto de firmas de uma mesma indústria.

Em função da importância da atividade de beneficiamento do mármore bege para o desenvolvimento local, a CBPM projeta a implantação de uma serraria-escola, com partida prevista para o final do ano de 2002, nas proximidades de Orolândia. Seu objetivo principal é qualificar a mão-de-obra, otimizar o uso dos equipamentos e reaproveitar as sobras de material. Conforme foi constatado pela pesquisa empírica, a forma mais comum de aprendizado nas serrarias é *learning by using*. Esse método pode trazer ganhos de produtividade pontuais, mas não traz avanços tecnológicos significativos e pode provocar acidentes de trabalho.

A serraria escola será gerida pela CBPM. Futuramente projeta-se implantar também um laboratório para experimentos voltados a melhorias de processo e produto. O investimento, estimado em R\$ 650.000,00, será financiado com recursos do governo do estado, através da Secretaria de Indústria, Comércio e Mineração.

A serraria escola prevê a utilização de tear convencional, mais acessível ao micro empresário, e de

tear de lâminas diamantadas, visando a obtenção de placas com padrão de qualidade elevado. É preciso se investir no aperfeiçoamento das técnicas de polimento das chapas de mármore bege. A granalha, utilizada na serragem em teares convencionais, fica entranhada no produto e, com o tempo, vai se enferrujando, deixando o revestimento oxidado. O processo de corte em equipamento de lâmina diamantada não utiliza granalha e o polimento é feito por politriz automática com uso de resina, atualmente importada.

Como a expansão das atividades de serragem do mármore bege tem ocorrido de forma espontânea, não induzida por mecanismos governamentais, é preciso que as políticas de desenvolvimento local dêem prioridade aos investimentos em infra-estrutura física, caso contrário, haverá deseconomias de escala. Para se organizar um arranjo produtivo é preciso investir simultaneamente em aperfeiçoamento de mão-de-obra e infra-estrutura. Ressalta-se que a precariedade dos serviços de utilidade pública em Orolândia constitui-se num gargalo ao desenvolvimento local. Para não agravar os problemas de acidentes de trabalho e degradação do meio ambiente é necessário se fazer um estudo de localização das serrarias e até reservar uma área para implantação de um pólo industrial onde se pudesse disponibilizar terrenos com infra-estrutura básica: energia, água tratada, vias de acesso.

Como medida complementar, sugere-se uma articulação com a universidade estadual UNEB. Os cursos universitários já implantados em Jacobina, voltados à formação de professores, deverão concorrer para melhorar a qualificação da mão-de-obra local, embora seu retorno seja no longo prazo. Deveria se implementar também cursos que possam contribuir para a formação de gerentes, como graduação em administração de empresas e ciências contábeis. No futuro, em função da vocação regional mineradora, seria necessário se projetar um curso de graduação em geologia. Deve-se oferecer perspectivas de longo prazo à população jovem para reduzir o fluxo migratório em direção às grandes capitais e promover a interiorização do desenvolvimento.

Apresenta-se a seguir uma síntese dos pontos a serem considerados na formulação de um programa

de desenvolvimento local: 1) Melhorar as condições de infra-estrutura física em Orolândia; 2) Facilitar às pequenas empresas o acesso a financiamentos para aquisição de máquinas e equipamentos; 3) Tentar atrair investidores externos, transformadores, a começar pelas empresas que já levam blocos da Bahia para serem serrados fora do estado; 4) Fazer um levantamento de todos os insumos utilizados na lavra e serragem do mármore bege e dos impostos indiretos (valor adicionado) incidentes na cadeia produtiva. Segundo depoimentos dos empresários locais, no Espírito Santo concede-se crédito de ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) para qualquer material adquirido por empresas exportadoras de rochas manufaturadas; 5) Incentivar as atividades de pesquisa e desenvolvimento para melhorias de processo e produto, principalmente no que se refere ao polimento das chapas. O Estado da Bahia é dos maiores produtores nacionais de resinas plásticas, provenientes do Pólo Petroquímico de Camaçari. Atualmente as melhores resinas utilizadas no beneficiamento de chapas de mármore bege vêm de outros estados ou são importadas; 6) Facilitar e simplificar o processo de importação de sistemas produtivos completos sem similar nacional. A atividade de beneficiamento de rochas ornamentais na China cresceu em função da entrada de sistemas produtivos completos com tecnologia de última geração; 7) Tentar organizar consórcios de exportação entre as empresas de desdobramento de mármore bege que produzem bens de melhor qualidade, a exemplo de duas serrarias de Orolândia e duas de Feira de Santana. 11) Coordenar a participação dos produtores locais em feiras temáticas no Brasil e no exterior.

Os produtores de chapas e ladrilhos de mármore bege operam num mercado com algumas características do modelo neoclássico de concorrência perfeita: pequenas firmas; baixa margem de lucro; incapacidade do produtor individual de influenciar o preço de mercado; produto relativamente homogêneo; baixa apropriabilidade; inovações de produto e processos exógenas à empresa. Se estes produtores dependerem apenas dos mecanismos de mercado para crescerem, correm o risco de serem eliminados não por grandes empresas, mas por arranjos produtivos mais estruturados, no Brasil ou

em outros países. Quanto mais próxima da concorrência perfeita estiver uma atividade, maior a necessidade de instituições para organizar suas externalidades e avanços tecnológicos (DOSI; PAVITT; SOETE, 1990).

## **Abstract**

---

The starting point of this paper was identifying an industrial sector within the state of Bahia, Brazil, formed by small-sized firms where was a natural or built-in comparative advantage. The ornamental stone industry, specializing in marble and granite, was selected as object of study due to a series of favorable conditions: availability of a differentiated raw material, growth of international and domestic demand for its products, rising number of firms within the activity, and possibility of creating non-agricultural jobs in rural areas of the semi-arid region. The objective of this paper is to draft a profile of the enterprises, specialized in producing sawn travertine marble, spontaneously established around the towns of Jacobina and Ouro-lândia, in northwestern Bahia, in order to evaluate whether the conditions for forming a cluster are found locally. This kind of organization functions as a mechanism for sustaining the enterprises, through physical facilities and knowledge interactions, in which the institutions of coordination play a fundamental role. The empirical data, which was collected directly from the firms, was evaluated under the framework outlined by Cassiolato, Lastres, Szapiro (2000), about the necessary conditions for organizing a cluster. At the end, the strengths and weaknesses found locally are presented, as well as the market opportunities and threats to be tackled by the firms.

## **Key words**

---

Cluster; Agglomeration of firms; Local Development; Ornamental stones; Travertine marble; Bege Bahia marble; Brazil – Bahia; Semi-arid ; Northeast.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. **NBR 6022**: apresentação

de artigos em publicações periódicas. Rio de Janeiro, 1994. 2p.

BAGDÁ, H. **Helmo Bagdá**: depoimento [jan. 2002]. Salvador, 2002. (. Entrevistador: Vera Spínola.).

BAHIA. Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas –SEBRAE. **Programa de emprego e renda (Proder)**. Jacobina, 2001. Não paginado.

BNDES. **Porte de empresa**. Disponível em: - <www.bndes.gov/consulta/porte>=+. Acesso em fev. 2002.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Rochas ornamentais no século XXI**: bases para uma política de desenvolvimento sustentado das exportações brasileiras. Rio de Janeiro: CETEM/ABIROCHAS, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Secretaria de Comércio Exterior – Secex. **Estatísticas nacionais**. Brasília, 2002.

CASSIOLATO, J.; LASTRES, H.; SZAPIRO, M. **Arranjos produtivos locais e proposições de políticas de desenvolvimento industrial e tecnológico**. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2000.

DOSI, Giovanni; PAVITT, K.; SOETE, L. **The economics of technical change and international trade**. Londres: Havester Wheatsheaf, 1990.

FERRAZ, J.C.; KUPFER, D.; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil**: desafios competitivos para a indústria . Rio de Janeiro: Campus, 1995.

HADDAD, P. R. Clusters e desenvolvimento regional no Brasil. **Cluster** – Revista Brasileira de Competitividade, [S.I.], ano 1, ago./nov. 2001.

MAGALHÃES, Ana Cristina. Bahia: o caminho das rochas. **Rochas de Qualidade**, São Paulo, n. 159, p. 107-116, jul./ago. 2001.

NERY, Miguel Antonio Cedraz; SILVA, Emanuel Apolinário da. **Balanço mineral de rochas ornamentais 1988-2000**. [S.I.]. (Mimeo).

POSSAS, Mário Luiz. **Em direção a um paradigma microdinâmico**: a abordagem neo-schumpeteriana. São Paulo: Universidade de Campinas, 1988. Mimeografado.

POSSAS, Sílvia. **Concorrência e competitividade**. São Paulo: Hucitec, 1999.

RIBEIRO, A. **Adalberto Ribeiro**: depoimento [jul. 2002]. Salvador, 2002. (Entrevistador: Vera Spínola.)

SCATOLIN, Fábio Dória; et al. **A formação de arranjos produtivos e a dinâmica do comércio internacional**. Curitiba, 2002. (Mimeo.)

SEI – SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA.

**Classificação dos Municípios baianos**.

Salvador, 1998, v. 3.

SIMAGRAN/BA. Setor de Rochas Ornamentais de Revestimentos. **Diagnóstico e ações estruturantes**. Salvador, 2001. (Mimeo.)

SPÍNOLA, Vera. **Potencial Exportador e Política Pública para uma Evolução Virtuosa**: a Indústria de Rochas Ornamentais da Bahia. Salvador: Universidade Federal da Bahia – UFBA, 2002. 179f. (Dissertação de Mestrado em Economia).

---

Recebido para publicação em 11.JUL.2002.

## ***Economia Baiana: Configuração Estrutural e Desempenho Recente***

**Luiz Ricardo Mattos Teixeira  
Cavalcante**

- \* *Doutorando em Administração (Universidade Federal da Bahia – UFBA)*
- \* *Engenheiro Químico (UFBA).*
- \* *Mestre em Administração (UFBA)*
- \* *Pós-Graduado em Engenharia Química e Processos Petroquímicos (Sogesta S.p.A. – Itália)*
- \* *Professor de Administração Financeira, Análise de Crédito e Finanças Internacionais em cursos de Mestrado e Pós-Graduação.*
- \* *Técnico da Agência de Fomento do Estado da Bahia (Desenbahia).*

### ***Resumo***

---

Após o esgotamento do modelo de industrialização empregado entre as décadas de 1950 e 1980, a Bahia adotou, na década de 1990, uma estratégia de desenvolvimento econômico que procurou privilegiar setores voltados para a produção de bens finais e a integração de cadeias produtivas no Estado. Este trabalho procura identificar os elementos que constituíram a base da configuração estrutural da economia baiana e discutir o seu desempenho ao longo da década de 1990. Argumenta-se que a configuração estrutural herdada do período entre 1950 e 1980, os movimentos de abertura comercial e desregulamentação econômica observados no país ao longo da década de 1990 e a atração de investimentos baseada numa política de incentivos fiscais são os elementos fundamentais para a compreensão do desempenho recente da economia do Estado.

### ***Palavras-chave:***

---

Crescimento Econômico – Bahia; Incentivos Fiscais – Bahia; Atração de Investimentos – Bahia.

## 1 – INTRODUÇÃO

Entre as décadas de 1950 e 1980, fixou-se na Bahia uma estrutura industrial concentrada na produção de *commodities* intermediárias, que caracterizou uma estratégia de industrialização complementar à Região Sudeste do país, uma vez que o Estado colocava-se essencialmente como um fornecedor de matérias-primas para a indústria de transformação predominantemente situada naquela região. Embora a opção assumida pelo Estado tenha-lhe garantido um desempenho superior àquele apresentado pelo conjunto da região Nordeste ao longo do período considerado, a estratégia de desenvolvimento adotada, que resultou numa economia concentrada do ponto de vista setorial, empresarial e espacial, começou a dar sinais de esgotamento, tão logo se maturaram os investimentos do Pólo Petroquímico de Camaçari, em meados da década de 1980. Na verdade, a Bahia parece ter sofrido mais intensamente os efeitos do colapso do modelo de desenvolvimento autárquico e o conseqüente dismantelamento das políticas de desenvolvimento regional, que se observaram no Brasil ao longo desta década. No contexto de abertura comercial e desregulamentação econômica, que caracterizou o início da década de 1990 no Brasil, a estratégia de complementaridade com a economia da região Sudeste do país intensificou os sinais de esgotamento já evidenciados desde meados da década de 1980.

A partir deste momento, começa a disseminar-se um discurso segundo o qual a Bahia precisaria adotar uma estratégia de desenvolvimento econômico que privilegiasse setores voltados para a produção de bens finais, buscando assim maiores níveis de integração intersetorial nas cadeias de produção instaladas no Estado e enfatizasse ainda a necessidade de desconcentração espacial da atividade econômica. Em face da crise das instituições federais de suporte ao desenvolvimento regional – especialmente da Sudene –, os instrumentos empregados na prática para a implantação das estratégias fixadas parecem ter estado em grande medida associados à concessão de benefícios de natureza fiscal e, em menor escala, a incentivos financeiros e provisão de infra-estrutura. Este não parece

ter sido um movimento exclusivo da Bahia, uma vez que se estabeleceu no Brasil uma competição entre os Estados para a atração de investimentos ao longo da década de 1990. A implantação na Bahia da primeira montadora de automóveis da região Nordeste é, sem dúvida, o principal efeito das políticas agressivas de atração de investimento adotadas pelo Estado ao longo do período. A implantação deste e de um conjunto de outros investimentos seguramente trará repercussões importantes ainda não plenamente determinadas sobre o desempenho futuro da economia do Estado.

Este trabalho tem o objetivo de apresentar uma breve sistematização da evolução da economia baiana entre 1950 e 1980, buscando identificar como se constituiu a base da estrutura industrial do Estado e, em seguida, discutir o seu desempenho recente. O trabalho propõe-se ainda a apresentar, em caráter exploratório, algumas perspectivas para a economia baiana, tendo em vista as transformações ocorridas ao longo da década de 1990. Além de apoiado em uma extensa bibliografia produzida sobre o tema, o trabalho emprega alguns dados produzidos mais recentemente sobre a participação dos Estados brasileiros no Produto Interno Bruto (PIB) do país sistematizados pelo Professor Carlos Roberto Azzoni (USP), bem como dados sobre a distribuição espacial da atividade econômica na Bahia sistematizados por Edgard Porto (Secretaria do Planejamento) e dados sobre a estrutura da indústria no estado entre 1985 e 2001 produzidos pela Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI) e cedidos por Gustavo Casseb Pessoti.

O trabalho está estruturado em mais quatro seções além desta introdução. Na seção 2, alguns fundamentos teóricos básicos do desenvolvimento econômico de espaços subnacionais são discutidos. Na terceira seção, descrevem-se as bases da configuração atual da economia baiana a partir dos movimentos observados entre as décadas de 1950 e 1980. Na seção 4, o desempenho da economia baiana ao longo da década de 1990 é analisado e, por fim, algumas conclusões e perspectivas são apresentadas na quinta seção.

## 2 – FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Embora desde a publicação de “Princípios de Economia” de Marshall (1982) a idéia de que a aglomeração de produtores numa localização determinada poderia trazer vantagens, é sem dúvida durante a década de 1950 que os conceitos de “pólos de crescimento” (PERROUX, 1977), “causação circular e acumulativa” (MYRDAL, 1960) e “efeitos para trás e para frente” (HIRSCHMAN, 1961) passam a subsidiar a formulação de políticas regionais de desenvolvimento. Essencialmente, buscava-se estimular algum tipo de mecanismo dinâmico de auto-reforço resultante de externalidades decorrentes da aglomeração industrial, inclusive por meio da ação deliberada do Estado. Este é, por exemplo, o ponto de vista de Perroux (1977), que argumenta que o aumento das vendas das indústrias motrizes (e, portanto, o estabelecimento dos pólos de crescimento) pode, inclusive, resultar de “um estímulo do Estado sob forma de subvenção, por exemplo, no caso de haver hesitação ou lentidão por parte das indústrias motrizes”. Cavalcante (2003) destaca que diversos países e regiões implantaram políticas de desenvolvimento regional, que se apoiaram, explícita ou implicitamente, nos conceitos de pólos de crescimento que, já na década de 1970, passaram a ser objeto de críticas severas com base, inclusive, no relato de experiências mal-sucedidas. O fato é que, ao se dissolverem “as condições que haviam permitido a muitos dos estados nacionais dos países em desenvolvimento se engajar no planejamento econômico nacional, com sua variante regional de pólos de crescimento” (STORPER, 1994) como consequência da emergência do padrão de produção microeletrônico (que já naquele momento começava a ameaçar o padrão de produção em massa no qual os ganhos de escala e a verticalização desempenhavam importante papel), as políticas de desenvolvimento regional baseadas nos conceitos propostos por Perroux (1977) começavam a dar sinais de esgotamento. Em outras palavras, embora bem-sucedidos no paradigma de produção fordista, os pólos de crescimento revelaram pouco dinamismo diante do paradigma de produção microeletrônico.

Contemporaneamente, a produção teórica voltada para o crescimento econômico de espaços subnacionais caracteriza-se pela tentativa de levar em consideração os novos padrões de produção baseados na automação integrada flexível. De uma forma geral, procura-se dar uma grande ênfase à questão das externalidades (inclusive tecnológicas) e ao papel desempenhado pela inovação tecnológica e pelo aprendizado no desenvolvimento regional, além da incorporação de relações não comerciais no âmbito das aglomerações (os chamados “ativos relacionais” e “externalidades *soft*”, conceitos que, embora não sendo idênticos, remetem à mesma questão). Conforme destaca Diniz (2001), é neste contexto que surgem várias escolas de pensamento voltadas para explicar o sucesso das aglomerações industriais ou dos arranjos produtivos locais a partir das mudanças tecnológicas, da organização produtiva, das estruturas produtivas e do processo de flexibilização, especialmente à luz da chamada crise do fordismo. As características mencionadas acima constituem a base da produção teórica que discute os conceitos de “distritos industriais”<sup>1</sup>, “ambientes inovadores”<sup>2</sup> e “*clusters*”<sup>3</sup> que passam gradativamente a integrar as estratégias de desenvolvimento local ao longo da década de 1990.

## 3 – BASES DA CONFIGURAÇÃO ATUAL DA ECONOMIA BAIANA

O longo período de estagnação econômica da Bahia, que se estende do início do século XIX até a

<sup>1</sup> “Sistemas produtivos locais caracterizados por um grande número de firmas que são envolvidas em vários estágios e em várias vias na produção de um bem homogêneo.” (PYKE; BECATTINI; SENGEMBERGER, 1990 apud AMARAL FILHO, 1999).

<sup>2</sup> Operadores coletivos que reduzem “os graus estáticos e dinâmicos de incerteza que enfrentam as firmas locais mediante a organização tácita e explícita de interdependência funcional entre atores locais, realizando informalmente as atividades de pesquisa, transmissão, seleção, decodificação, transformação e controle da informação.” (MAILLAT, 1995 apud BOISIER, 19—).

<sup>3</sup> “Concentração sobre um território geográfico delimitado de empresas interdependentes, ligados entre elas por meios ativos de transações comerciais, de diálogo e de comunicações que se beneficiam das mesmas oportunidades e enfrentam os mesmos problemas.” (ROSENFELD, 1996 apud AMARAL FILHO, 1999).



década de 1950, muitas vezes citado como “enigma baiano” (AGUIAR, 1977; ALMEIDA, 1986), “problema econômico baiano” (MARIANI, 1957), “relativa decadência baiana” (MARIANI, 1977) ou “involução industrial da Bahia” (DIAS TAVARES, 1966 apud TEIXEIRA; GUERRA, 2000), foi objeto, nos últimos cinquenta anos, de uma série de análises, onde Almeida (1952); Mariani (1977) e Aguiar (1977) destacavam que a Bahia, que mantinha uma policultura exportadora<sup>4</sup> e dispunha de um porto dinâmico em Salvador no período colonial, perdeu, durante a maior parte do período mencionado, representatividade na economia nacional. Com base nos diagnósticos estabelecidos ainda na década de 1950, a Bahia optou por um modelo de industrialização cuja base estava nos setores intensivos em capital produtores de bens intermediários. Assim, importantes transformações estruturais ocorreram na economia baiana no período entre 1950 e 1980, fundamentando-se, ainda que não explicitamente, no conceito de “pólo de crescimento” originalmente proposto por Perroux (1977). Conforme destacava Almeida (1986), referindo-se ao Pólo Petroquímico de Camaçari, “é preciso que se tenha um sistema de indústrias de base, indústrias de escala nacional, que possam ter custos competitivos e, a partir daí, desenvolver atividades que resultem delas, tanto a montante como a jusante”. Este mesmo autor destaca ainda a necessidade de intervenção do Estado no processo, ao afirmar que “há que corrigir, por intervenção deliberada, esta perversa tendência acumulativa, concentradora e desequilibrante, que termina não sendo vantagem nem mesmo para a região aparentemente beneficiada.” (ALMEIDA, 1970).

É a implantação da Refinaria Landulpho Alves (RLAM), motivada essencialmente pela disponibi-

<sup>4</sup> Trata-se aqui, na verdade, de uma seqüência de ciclos agrícolas tradicionais, com destaque para as culturas de açúcar, fumo, fibras e cacau, mais ou menos ordenadas cronologicamente em termos de sua importância relativa na economia do Estado. Evidentemente, a predominância de uma atividade não elimina as demais. Além disso, é válido notar que, já no século XVIII, estabelecia-se na Bahia uma espécie de distribuição regional das atividades agrícolas conforme o seguinte esquema: Recôncavo, para a cana-de-açúcar; Jaguaribe e Camamu, para a farinha de mandioca; Tabuleiros ou Areais, para fumo e mandioca; e Sertão, para o gado.

lidade local de petróleo, que marca o começo do processo de industrialização capital-intensivo voltado para a produção de bens intermediários na Bahia no início da década de 1950. Não há dúvida que a implantação da RLAM trouxe repercussões tanto no que diz respeito à criação da infra-estrutura física para a operação de uma indústria de grande porte nos arredores de Salvador como na criação de demanda para uma indústria mecânica local voltada para o suprimento e manutenção de equipamentos utilizados na atividade de refino de petróleo<sup>5</sup>. Neste sentido, pode-se afirmar que a refinaria recém-implantada no Estado assumiu características típicas de uma indústria motriz conforme o conceito proposto por Perroux (1977). É evidente, entretanto, que as repercussões do projeto estavam limitadas tanto do ponto de vista setorial como geográfico. Assim, para o restante do Estado, o que se observou foram ações voltadas para o incentivo à montagem de complexos agroindustriais, conforme destacam Santos e Oliveira (1988). Em ambos os casos – refino de petróleo e produção de *commodities* agrícolas – pode-se identificar a característica complementar que a economia baiana começava a adquirir em relação à região Sudeste do país. Já num contexto marcado pelos incentivos concedidos através do mecanismo 34/18 da Sudene (associados ao imposto de renda) e pelos créditos fiscais relativos ao então Imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICM, hoje ICMS) concedidos pelo governo estadual, é implantado na Bahia, na segunda metade da década de 1960, o Centro Industrial de Aratu (CIA). Embora avaliações posteriores tenham afirmado que, pela ausência de uma vocação setorial mais clara (MENEZES, 2001), o CIA não teria logrado obter os resultados inicialmente planejados, é inegável que a iniciativa foi um “elemento-chave, na história recente da economia baiana, para a atração de empreendimentos, também complementando o sistema de estímulos financeiros criado pelo Governo Federal para a região nordestina” (SIMÕES, 1978), tendo chegado a representar, ainda de acordo com Simões (1978) cerca de 20% da es-

<sup>5</sup> Como se sabe, mais tarde, com as alterações ocorridas na política de compras da Petrobrás, esta base industrial seria praticamente desmantelada na década de 1990.

estrutura industrial no Estado em 1977. Ainda Simões (1978), entretanto, já destacava a tendência de redução da importância relativa do CIA na economia baiana a partir do final da década de 1970 com a criação do Pólo Petroquímico de Camaçari, que consolidou a posição da Bahia como um Estado produtor de bens intermediários. O Pólo Petroquímico configurou também uma espécie de paradigma do modelo de industrialização baseado no tripé constituído pela empresa estatal, pela empresa estrangeira e pela empresa nacional.

Na prática, portanto, a implantação da indústria extrativa de petróleo, ainda na década de 1950, a criação do Centro Industrial de Aratu, na década de 1960, e a implantação do Pólo Petroquímico de Camaçari, na década de 1970, são iniciativas diretamente associadas ao conceito de aglomeração e que se apoiaram num sistema estadual de planejamento composto:

- Pela Comissão de Planejamento Econômico (CPE), criada em 1955 com o propósito de elaborar pesquisas econômicas voltadas para a proposição de estratégias de desenvolvimento da Bahia;
- Pelo Instituto de Economia e Finanças da Bahia;
- Pelo Conselho de Desenvolvimento Econômico (CONDEB), instância deliberativa das políticas propostas;
- Pelo Fundo de Desenvolvimento Agroindustrial (Fundagro), criado em 1956 e transformado, dez anos mais tarde, no Banco de Desenvolvimento do Estado da Bahia (Desenbanco); e
- Pelo Instituto de Fomento Econômico da Bahia (IFEB), que, mais tarde, seria transformado no Banco do Estado da Bahia (Baneb).

Além disso, a participação do governo federal no processo de industrialização teve também um componente regional, uma vez que é na década de 1950 que é criado um conjunto de instituições de suporte ao desenvolvimento da região Nordeste (criação do Banco do Nordeste do Brasil e da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste) e é implantada a infra-estrutura básica de suporte

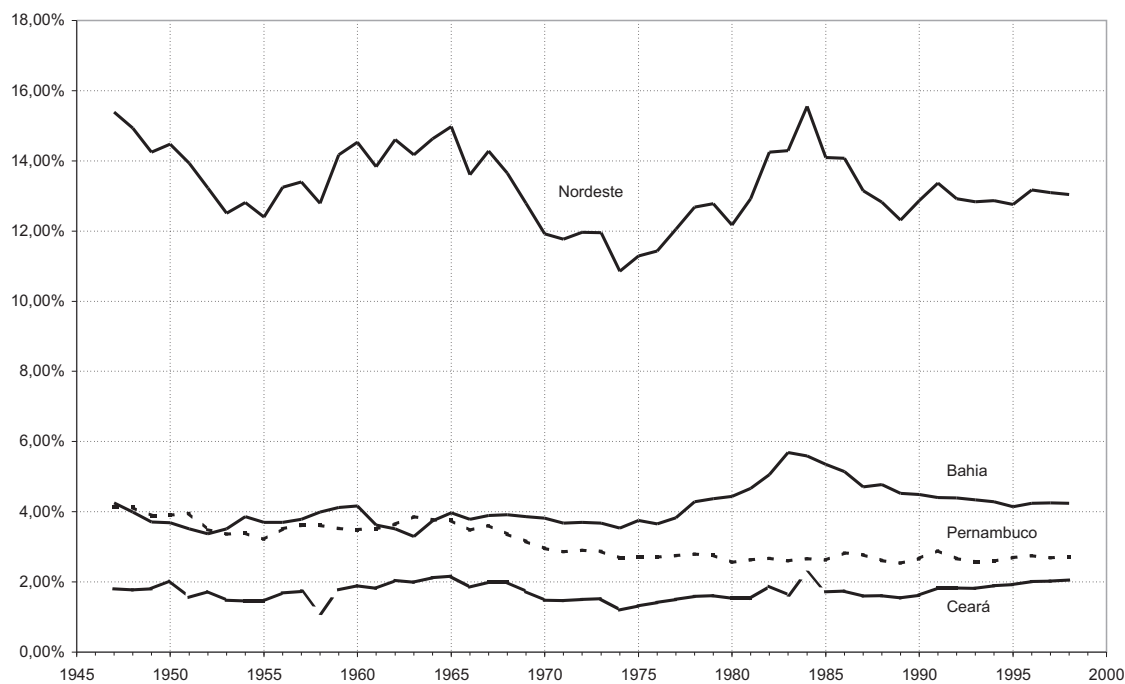
ao processo de industrialização (Companhia Hidroelétrica do Nordeste e asfaltamento integral da rodovia Rio-Bahia).

A estrutura que resultou deste processo caracterizava-se pela sua concentração em *commodities* intermediárias, que havia resultado de uma estratégia de industrialização que se propunha complementar àquela das regiões mais desenvolvidas do país, num contexto de integração produtiva em uma economia fechada, distinta, portanto, da opção dos demais Estados da região Nordeste, que optaram por uma estrutura que, em certa medida, replicasse a estrutura observada na região Sudeste do país ao buscar uma industrialização intensiva em mão-de-obra. (ALBUQUERQUE, 1997). Apoiada na crescente integração dos mercados do país em virtude da implantação de uma malha rodoviária que terminou articulando as regiões Nordeste e Sul-sudeste, tratava-se, a bem da verdade, de uma estratégia de “especialização regional”. (GUERRA; GONZALEZ, 1996).

Explicitamente colocada já em 1970, quando Almeida (1970) destacava que “a industrialização da Bahia se fará predominantemente com destino às exportações interestaduais e, em certos casos, para fora do país”.

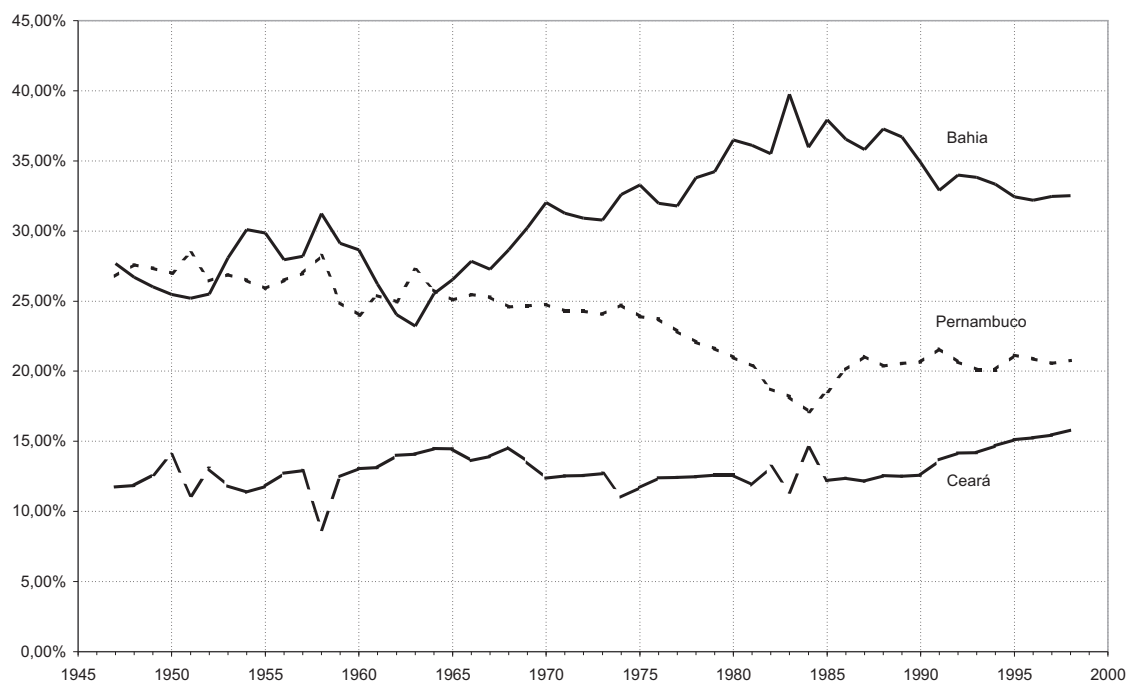
Ao se examinarem suas repercussões sobre as taxas de crescimento locais confrontadas com as taxas nacionais (o que na prática significa acompanhar a evolução da participação do PIB da Bahia no PIB do Brasil) e regionais (evolução do PIB da Bahia no PIB da Região Nordeste), é indiscutível que as iniciativas mencionadas – especialmente a implantação do Pólo Petroquímico de Camaçari<sup>6</sup> – lograram obter resultados bastante positivos, seja através da elevação da participação do PIB da Bahia no PIB do Nordeste e do Brasil, consolidando sua posição de sexta economia do país, seja atuando contracíclicamente nos momentos em que a região Nordeste via reduzir-se sua participação no PIB nacional, conforme evidenciam os GRÁFICOS 1 e 2 a seguir:

<sup>6</sup> No início da década de 1990, estima-se que as empresas em implantação e operação na área do Pólo Petroquímico de Camaçari representavam investimentos da ordem de US\$ 8 bilhões (GUERRA; GONZALEZ, 1996).



**Gráfico 1 – Participação do Nordeste, da Bahia, de Pernambuco e do Ceará no PIB do Brasil**

**Fonte:** Elaboração própria, usando dados do IBGE (1985-1999) e dados gentilmente cedidos pelo Professor Carlos Roberto Azzoni para o período 1947-1984.



**Gráfico 2 – Participação da Bahia, de Pernambuco e do Ceará no PIB do Nordeste**

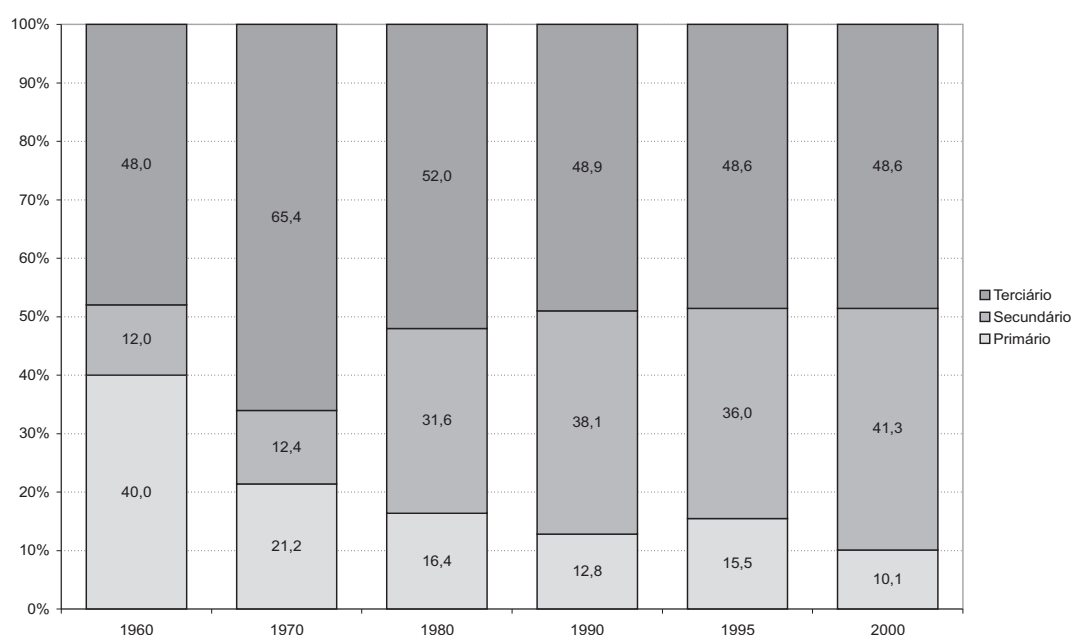
**Fonte:** Elaboração própria, usando dados do IBGE (1985-1999) e dados gentilmente cedidos pelo Professor Carlos Roberto Azzoni para o período 1947-1984.

Os GRÁFICOS 1 e 2 confirmam a hipótese de que, num contexto marcado pela crescente integração dos mercados nacionais através de uma malha rodoviária razoavelmente articulada, a estratégia de industrialização complementar à região Sudeste, adotada pela Bahia, foi bem-sucedida quando comparada ao desempenho apresentado por Pernambuco, cuja estratégia parece ter-se voltado para replicar a estrutura observada nas regiões mais desenvolvidas do país. Ainda assim, os efeitos da integração do mercado brasileiro através de um sistema rodoviário razoavelmente articulado não podem ser considerados homogêneos para o conjunto das iniciativas de industrialização adotadas na Bahia ao longo da segunda metade do século XX: se por um lado colocou o Pólo de Camaçari na condição de fornecedor de insumos para a indústria instalada na região Sudeste, por outro colocou em xeque o Centro Industrial de Aratu, mais dirigido para a produção de bens finais<sup>7</sup>.

Os GRÁFICOS 1 e 2 evidenciam ainda que, como um desdobramento natural de sua industrialização baseada em pólos de crescimento, o desenvolvi-

mento econômico da Bahia deu-se em “espasmos” (TEIXEIRA; GUERRA, 2000), “saltos” (MENEZES, 2000) ou “ciclos” (UDERMAN, 1996; UDERMAN; MENEZES, 1998a, 1998b) e terminou por configurar, já em 1980, uma estrutura produtiva que pouco se alteraria nos anos subsequentes (MENEZES, 2001), conforme evidenciado no GRÁFICO 3 a seguir:

Entretanto, a estratégia de desenvolvimento adotada no Estado começa a dar sinais de esgotamento tão logo se maturam os investimentos do Pólo Petroquímico de Camaçari em meados da década de 1980. A queda na participação relativa do Estado no PIB do Brasil a partir de 1984 (GRÁFICO 1) e no PIB da região Nordeste a partir de 1983 (GRÁFICO 2) permite concluir que a Bahia sofreu mais intensamente os efeitos do colapso do modelo de desenvolvimento autárquico e o conseqüente desmantelamento das políticas de desenvolvimento regional, que se observaram ao longo da década de 1980 com a aguda crise fiscal vivida pelo Brasil, que terminaria motivando uma redução significativa dos investimentos públicos diretos do Estado a partir daquele momento<sup>8</sup>.



**Gráfico 3 – composição setorial do PIB da Bahia 1960 – 2000**

**Fonte:** Dados do SEI citados na obra de Menezes (2001).

<sup>7</sup> Embora o CIA seja freqüentemente associado à produção de bens finais, não se deve perder de vista que o Centro abrigou também indústrias produtoras de bens intermediários, especialmente no setor metal-mecânico.

<sup>8</sup> Araújo (1999), por exemplo, refere-se ao enfraquecimento do aparato de suporte institucional ao desenvolvimento regional como o elemento que motivou a manutenção dos níveis de desigualdade regional no Brasil.

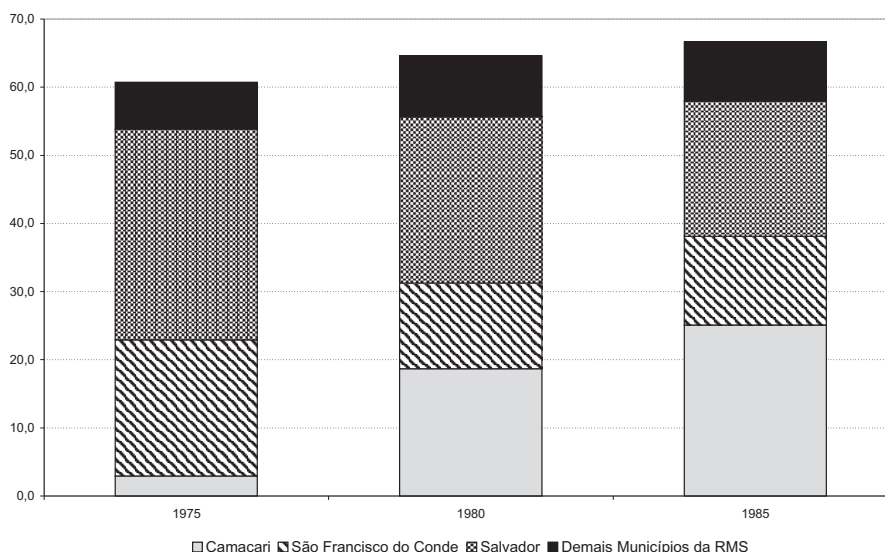
## 4 – A ECONOMIA BAIANA NA DÉCADA DE 1990

### 4.1 – Características Estruturais

Conforme evidenciado na seção anterior, os movimentos observados entre as décadas de 1950 e 1980 converteram a Bahia em um Estado produtor de bens intermediários e consolidaram sua posição como sexta economia do país, tendo contribuído ainda para a criação de uma razoável infra-estrutura de serviços no entorno da capital do Estado. A natureza dos principais investimentos que ocorreram no período, entretanto, engendraram uma economia concentrada seja do ponto de vista setorial seja do ponto de vista empresarial, seja ainda do ponto de vista espacial, caracterizando um fenômeno que Menezes (2002, p. 50) chamou de “tríplice espacial”<sup>9</sup>.

Com relação à concentração setorial, convém notar que, desde 1985, quando os investimentos do Pólo Petroquímico de Camaçari atingem sua maturidade, o setor químico responde por cerca da me-

tade da estrutura da indústria de transformação no Estado. A metalurgia, que em 1985, respondia por cerca de 10% do valor agregado da transformação industrial, passa a deter uma participação em torno de 15% ainda antes do início da década de 1990. A economia baiana caracterizava-se ainda pela sua elevada concentração empresarial, resultante da intensidade em capital dos investimentos realizados ao longo do período entre 1950 e 1980. Do ponto de vista espacial, observa-se também uma elevada concentração na Região Metropolitana de Salvador (RMS). Com efeito, de acordo com dados estimados por Porto (2002), já em 1975, mais de 60% da atividade econômica da Bahia concentravam-se nesta região. Dados estimados por este mesmo autor mostram ainda o aumento da participação relativa da RMS na economia baiana no período que se estende até 1985, o que pode, sem dúvida, ser atribuído ao extraordinário crescimento observado no município de Camaçari após o início das operações do Pólo Petroquímico ali situado, conforme evidenciado no GRÁFICO 4.



**Gráfico 4 – Participação relativa da RMS na economia baiana, 1975 - 1985**

Fonte: Elaboração própria, usando dados gentilmente cedidos por Edgard Porto.

<sup>9</sup> Menezes (2002) refere-se ainda à concentração empresarial, que o leva a caracterizar um fenômeno que chama de “tríplice concentração”. Lima; Nascimento e Cavalcante (2003), entretanto, ao compararem uma amostra de 11 Estados brasileiros, contestam a hipótese de que a economia baiana apresentaria níveis de concentração empresarial especialmente altos em relação aos demais Estados brasileiros e sugerem que o problema estaria no grau de articulação das grandes empresas com a economia local.

## 4.2 – Desempenho Setorial

É com esta configuração estrutural e num contexto de reduzida capacidade de coordenação do governo federal, percebido já desde a década anterior, que a Bahia irá deparar-se com os movimentos de abertura comercial e desregulamentação econômica que caracterizam o início da década de 1990 no Brasil. Neste ambiente, não surpreende que a estratégia de complementaridade com a economia da região Sudeste do país intensificasse seus sinais de esgotamento já evidenciados desde meados da década de 1980, uma vez que a produção local de *commodities* passava a estar exposta à competição internacional sem a proteção das elevadas alíquotas de importação que marcara, de uma forma geral, o período entre 1950 e 1980.

No caso específico do setor petroquímico, que, conforme foi visto, respondia por cerca da metade do valor agregado bruto da produção industrial do Estado, as alíquotas modais de importação de diversos produtos caíram de níveis entre 40% e 50% no final da década de 1980 para 2% em 1994, voltando a uma alíquota média de 14% no início do ano seguinte. Esta exposição súbita à concorrência internacional expôs as fragilidades da base industrial implantada no Estado, que, além das condições sistêmicas desfavoráveis (especialmente aquelas associadas às elevadas taxas de juros e ao sistema tributário), padecia de sua reduzida escala empresarial e de produção em relação aos padrões internacionais (CAVALCANTE, 1998). Desta forma, o processo de reestruturação pelo qual passou a indústria petroquímica no país, caracterizado essencialmente como uma reação defensiva baseada na redução de custos e eliminação de postos de trabalho, chamou a atenção dos formuladores locais de políticas para o caráter capital-intensivo da indústria na Bahia e sua carência de indústrias de transformação de bens finais mais intensivas em mão-de-obra e menos vulneráveis às oscilações típicas das *commodities* petroquímicas no mercado internacional. O processo de reestruturação da indústria petroquímica, embora tenha ocasionado uma significativa redução de postos de trabalho no setor, não chegou, entretanto, a comprometer sua participação relativa na estrutura da indústria de transformação no Estado. O mesmo se pode afirmar em relação à metalurgia. Estes dois setores representaram mais de 60% da estrutura da indústria de transformação na Bahia ao longo da década e, em 1999, já representavam mais de 70%, conforme evidenciado na TABELA 1 a seguir:

Os movimentos observados no segmento têxtil refletem aqueles verificados em nível nacional, uma vez que o setor sentiu com mais intensidade os efeitos da abertura comercial e diversas unidades industriais não resistiram aos menores preços dos produtos provenientes sobretudo da Ásia e terminaram fechando as portas. Estes movimentos estão seguramente por trás da substancial redução da participação do setor na estrutura da indústria de transformação no Estado. Com efeito, o setor têxtil, que, em 1989, chegou a representar mais de 5% do valor agregado bruto da transformação industrial na Bahia, representava, em 2001, pouco mais de 0,5%. Já o setor de papel e papelão seguiu uma tendência inversa como resultado da implantação no Estado da produção de celulose, que se beneficiou da dotação natural de fatores observada na região sul da Bahia.

Durante a década de 1990, consolida-se, na região oeste do Estado, a produção de grãos – especialmente a sojicultura – que havia sido iniciada na década anterior. Assim, o crescimento exponencial da produção de grãos na região de Barreiras elevou sua participação no valor bruto da produção do setor primário do Estado de 1,1% em 1985 para cerca de 11% em 1996. (PEDREIRA; FAGUNDES; ANDRADE, 2002). Além da sojicultura, a região oeste do Estado conta hoje com uma produção primária dinâmica e relativamente diversificada, destacando-se as culturas de milho, algodão e café em unidades de elevado nível tecnológico e que contam com gestão profissionalizada. Estas culturas, entretanto, parecem apresentar ainda excessiva vulnerabilidade às crises de superoferta no mercado mundial e às oscilações de preços das *commodities* agrícolas. Além disso, embora algumas iniciativas já possam ser observadas, a integração vertical com a produção de carne nos segmentos bovino e avícola ainda está longe de se consolidar. O setor parece sofrer ainda com a precária infraestrutura de transporte de que dispõe para o escoamento da produção. Também a região do Baixo Médio São Francisco experimentou um crescimento significativo durante a década de 1990 por meio da produção agrícola irrigada. Contando com uma boa infraestrutura de beneficiamento e serviços (PEDREIRA; FAGUNDES; ANDRADE, 2002) e um bom suporte institucional (Codevasf e Valeexport, por exemplo), a região consolidou-se como um pólo exportador de uva e manga.

**Tabela 1 – Estrutura da indústria de transformação na Bahia, 1985-2001**

	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Química	54,19%	50,05%	53,19%	48,02%	45,10%	45,95%	47,95%	52,01%	54,93%
Metalurgia	10,11%	10,78%	12,47%	14,69%	17,07%	14,33%	14,04%	15,03%	12,91%
Produtos alimentares	13,11%	14,49%	11,40%	12,16%	11,41%	14,78%	15,31%	11,39%	10,20%
Papel e papelão	0,72%	0,77%	0,82%	1,20%	1,17%	0,83%	0,94%	1,90%	3,10%
Bebidas	0,83%	1,03%	1,31%	0,98%	1,42%	2,30%	2,94%	2,87%	3,31%
Transf. prod. Minerais não-metálicos	3,10%	4,34%	4,16%	4,30%	4,73%	4,46%	3,44%	3,07%	2,53%
Têxtil	3,99%	4,21%	2,63%	4,04%	5,25%	3,28%	2,44%	1,19%	0,95%
Mat. elet. e de comunicação	2,29%	2,94%	2,53%	3,13%	2,82%	2,94%	1,77%	1,34%	0,85%
Borracha	0,46%	0,45%	0,52%	0,61%	0,28%	0,39%	0,40%	0,54%	0,54%
Perfumaria, sabões e velas	0,61%	0,49%	0,56%	0,50%	0,46%	0,38%	0,40%	0,22%	0,18%
Outros	10,60%	10,45%	10,42%	10,37%	10,28%	10,36%	10,37%	10,44%	10,50%

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Química	51,00%	47,30%	46,17%	49,40%	51,82%	56,64%	57,06%	59,48%
Metalurgia	14,49%	15,33%	17,37%	16,75%	17,23%	16,84%	16,82%	15,95%
Produtos alimentares	10,48%	10,17%	10,40%	9,10%	8,27%	6,88%	6,05%	5,25%
Papel e papelão	3,62%	5,14%	4,30%	3,92%	2,75%	3,11%	3,45%	3,71%
Bebidas	4,80%	6,50%	6,61%	6,02%	5,29%	3,01%	2,67%	2,30%
Transf. prod. Minerais não-metálicos	2,50%	2,57%	2,57%	2,52%	2,98%	2,14%	2,02%	1,62%
Têxtil	1,20%	1,29%	0,95%	0,81%	0,37%	0,30%	0,55%	0,52%
Mat. elet. e de comunicação	0,66%	0,56%	0,59%	0,40%	0,29%	0,30%	0,61%	0,44%
Borracha	0,63%	0,64%	0,66%	0,64%	0,57%	0,26%	0,34%	0,27%
Perfumaria, sabões e velas	0,26%	0,26%	0,19%	0,16%	0,13%	0,11%	0,12%	0,10%
Outros	10,36%	10,25%	10,19%	10,28%	10,29%	10,40%	10,31%	10,35%

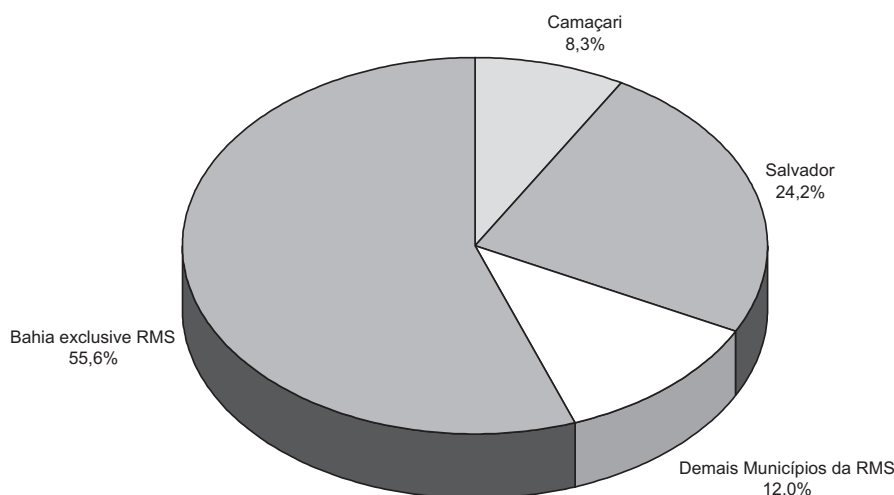
**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados gentilmente cedidos por Gustavo Casseb Pessoti (SEI).

### 4.3 – Distribuição Espacial

Embora os movimentos observados na região Oeste e no Baixo Médio São Francisco e, em menor escala, as ações recentes de atração de investimentos industriais para o interior do Estado (especialmente nos setores de calçados e informática) claramente contribuam para a desconcentração da atividade econômica na Bahia, seus impactos sobre os indicadores estatísticos de distribuição espacial da atividade econômica são ainda reduzidos. De fato, de acordo com os dados estimados por Porto (2002), na década de 1990, a participação relativa da RMS na economia baiana manteve-se ainda em níveis bastante elevados (próximos a 50%), embora os dados relativos a este período não possam ser confrontados com aqueles relativos aos anos de 1975, 1980 e 1985 (apresentados na Seção 3 deste trabalho) por terem sido obtidos segundo uma metodologia distinta<sup>10</sup>. Em 2000, 44,4% da atividade econômica do Estado concentravam-se ainda na RMS, e apenas Salvador e Camaçari representavam cerca de um terço da economia local, conforme mostrado no GRÁFICO 5.

### 4.4 – As Estratégias de Desenvolvimento

Diante do quadro de concentração setorial e espacial e de excessiva exposição às oscilações típicas dos preços das *commodities* intermediárias apresentados pela economia baiana, delinea-se, em meados da década de 1990, o diagnóstico quanto à necessidade de integração vertical de cadeias de produção no Estado, especialmente através do estímulo à produção de bens finais. Embora esta estratégia já estivesse mencionada em trabalhos de Rômulo Almeida, publicados ainda na década de 1970 (ALMEIDA, 1970) e, em 1991, documentos publicados pelo então Centro de Projetos e Estudos (1991 apud TEIXEIRA; GUERRA, 2000) já fizessem alusão direta a esta necessidade, é apenas em meados da década que a integração de cadeias produtivas incorpora-se definitivamente às estratégias locais de desenvolvimento econômico, ao menos do ponto de vista retórico. Assim, tanto o “Programa Estratégico de Desenvolvimento Industrial do Estado da Bahia”<sup>11</sup> como o “Plano Plurianual 2000-2003: Bahia de Todos os Tempos” (PPA)<sup>12</sup> fazem referências explícitas à ne-



**Gráfico 5 – Participação relativa da RMS na economia baiana, 2000**

**Fonte:** Elaboração própria a partir de dados estimados por Porto (2002).

<sup>10</sup> Detalhes sobre os métodos empregados em cada período podem ser encontrados em Porto (2002).

<sup>11</sup> FIEB (1998). Este documento é o resultado de uma parceria entre a então Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia (SEPLANTEC) e a Federação das Indústrias do Estado da Bahia (FIEB).

<sup>12</sup> Bahia (1999). Este trabalho constitui o documento oficial de planejamento do Estado.



cessidade de maior integração de cadeias de produção no Estado. Ainda assim, o PPA permanece bastante vago quanto aos setores prioritários para o desenvolvimento econômico local, uma vez que, ao citá-los, praticamente apresenta uma listagem de todos aqueles que teriam alguma possibilidade de instalarem-se no Estado., conforme se vê nas áreas prioritárias para atração de investimentos privados apontadas (BAHIA, 1999).

Também a necessidade de promover a desconcentração espacial da economia baiana passa a incorporar as estratégias de desenvolvimento local. A desconcentração proposta estaria apoiada, entretanto, no desenvolvimento integrado das diversas regiões do Estado; daí, a sua subdivisão em eixos de desenvolvimento cujos critérios de definição estão associados aos corredores de escoamento disponíveis, conforme mostrado na TABELA 2 a seguir:

**Tabela 2 – Eixos de desenvolvimento – características e corredores de escoamento**

<b>Eixo de Desenvolvimento</b>	<b>População (% do Estado)</b>	<b>Renda (% do Estado)</b>	<b>Principais Atividades Econômicas</b>	<b>Principais Corredores de Escoamento da Produção</b>
São Francisco	12%	6%	Produção de frutas e grãos, principalmente soja, milho e feijão.	BR-242 e BR-349.
Chapada	13%	2,6%	Turismo, cafeicultura e horticultura irrigada (em menor escala a cunicultura, a apicultura, a floricultura, a fruticultura irrigada, agropecuária, extração de ouro e pedras semipreciosas).	BR-242 e BA-052.
Extremo Sul	5%	4%	Papel e celulose, agropecuária e policultura (mamão, café, coco, abacaxi, melancia e mandioca).	BR-101
Mata Atlântica	9,5%	7%	Cacau e pecuária bovina. Outras atividades agrícolas (cravo-da-índia, guaraná etc), turismo, o Pólo de Informática de Ilhéus, indústrias de vestuário, tecidos, calçados e derivados do cacau, além do ecoturismo.	BR-101 e Porto de Malhado (Ilhéus).
Metropolitano	21,5%	63,0%	Indústria química, metalúrgica, siderúrgica, de plásticos, bebidas, fertilizantes. Prevista a implantação de unidade industrial da Ford. Turismo e indústria cultural.	BR-324 e Portos de Aratu e Salvador.
Grande Recôncavo	16,6%	9,8%	Setor agrícola: laranja e fumo; indústrias de calçados e bebidas estão sendo atraídas para alguns de seus municípios.	Entroncamento Rodoviário do Nordeste (BA-052, BR-242, BR-116 e BR-324), além dos Portos de Aratu e Salvador.
Planalto	13,4%	5%	Cafeicultura, pecuária, cacau e algodão. implantação recente da indústria de calçados nos municípios de Itapetinga e Jequié.	BR-116.
Nordeste	9%	2,6%	Pecuária bovina e caprina. Produção de grãos (feijão, milho, arroz, amendoim e algodão).	BR-101 e BR-242.

**Fonte:** Bahia (1999)

Mais recentemente, a publicação intitulada “Bahia Século XXI” enfatiza mais uma vez esta necessidade, procurando, entretanto, estabelecer ações mais detalhadas para a intervenção em nível regional. Nesta publicação, Porto (2002) volta a defender uma política voltada para aquilo que chamou de “rede principal de cidades” e Uderman (2002) explicita o papel da atividade de planejamento na promoção do desenvolvimento econômico do Estado, propondo uma metodologia de ação que atue matricialmente nas dimensões espacial (segmentando o Estado em RMS, rede principal de cidades e espaços de limitado dinamismo) e industrial. Nesta mesma publicação, Teixeira e Guerra (2002) propõem ações específicas para a RMS, buscando enfatizar as ações de caráter mais sistêmico (estabelecimento de parcerias público-privadas, financiamento do investimento, desenvolvimento tecnológico, infra-estrutura etc.) e ações voltadas para as cadeias química e petroquímica, metal-mecânica e eletroeletrônica e serviços industriais. Por sua vez, Pedreira; Fagundes e Andrade (2002) estabelecem proposições para as cadeias agroindustriais no Estado.

#### **4.5 – Incentivos Fiscais e Atração de Investimentos**

A crise das instituições federais de suporte ao desenvolvimento regional, ao longo das décadas de 1980 e 1990, terminou criando um ambiente de competição entre os Estados pela atração de investimentos através da concessão de vantagens, especialmente de caráter tributário, muitas vezes referido como Guerra Fiscal<sup>13</sup>. Na Bahia, diante das limitações de utilização de capitais locais (GUERRA; GONZALEZ, 2001), o principal instrumento utilizado para atração de investimentos ao longo da década de 1990 foi o Probahia, que, na prática, permitia o financiamento de uma parcela do ICMS em condições de amortização favoráveis. Além do Probahia, empregou-se também, para alguns seto-

res específicos (transformação plástica e beneficiamento de cobre, por exemplo), um mecanismo de incentivos fiscais baseado no crédito presumido.

Desta forma, os incentivos fiscais tornaram-se o principal instrumento à disposição do governo do Estado para a implementação da sua política de desenvolvimento econômico ao longo da década de 1990. Os efeitos da política de incentivos adotada, entretanto, parecem ter estado associados muito mais ao aparecimento de oportunidades específicas do que propriamente a um processo estruturado de seleção de projetos de investimentos que atendessem os requisitos estabelecidos pelo planejamento local. Ainda assim, as ações voltadas para a atração de indústrias de calçados, o Pólo de Informática de Ilhéus e, principalmente, o Projeto Amazon Ford, seja em virtude das mudanças na estratégia da montadora em relação ao Mercosul e ao Brasil seja como resultado de desentendimentos entre a empresa e o governo do Rio Grande do Sul, terminaram enquadrando-se na estratégia proposta de produção de bens finais com potencial de integração a montante com a indústria de bens intermediários já instalada no Estado. Por outro lado, os incentivos adotados não deixaram de reforçar a produção de intermediários especialmente no que diz respeito aos investimentos que ocorreram no setor petroquímico e no setor de papel e celulose.

No final da década, entretanto, com a implantação do novo marco de regulação – cuja principal referência é sem dúvida a Lei de Responsabilidade Fiscal – percebia-se que os incentivos fiscais deveriam passar a atender três condições essenciais:

- Atratividade, uma vez que os incentivos devem ser capazes de oferecer ao empresário uma compensação pelo deslocamento do capital dos centros nos quais se podem obter maiores níveis de produtividade em virtude das economias de aglomeração e da disponibilidade de infra-estrutura;
- Sustentabilidade jurídica, tendo em vista que os incentivos não podem ferir os dispositivos legais que regulamentam a questão tributária em nível federal;

<sup>13</sup> Embora dispondo de reduzida capacidade de oferecer incentivos fiscais e financeiros, também os municípios estabeleceram, entre si, uma competição pela atração de investimentos.

- Viabilidade econômica, tendo em vista o não-comprometimento do equilíbrio orçamentário dos Estados.

É com base nestas condições que o governo do Estado passa a adotar um novo modelo de incentivos fiscais baseado na dilação de prazos de pagamento do ICMS. Além de procurar um instrumento de incentivo que atendesse as condições essenciais mencionadas acima, o governo do Estado dá sinais de que o processo de atração de investimentos tenderia a adquirir um caráter mais seletivo.

## 5 – CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS

O desempenho da economia baiana ao longo da década de 1990 parece ter sido condicionado por três fatores principais:

- Sua configuração estrutural no início da década, que reflete os esforços de industrialização ocorridos entre 1950 e 1980 e que determinou uma estratégia de desenvolvimento que deveria apoiar-se na produção de bens finais e na integração do setor produtivo do Estado;
- Os movimentos de abertura comercial e desregulamentação econômica que ocorreram no Brasil ao longo da década de 1990;
- A atração de investimentos baseada numa política de incentivos fiscais empregada pelo governo do Estado diante da ausência de uma política de desenvolvimento regional para o país.

A recente implantação do projeto Amazon Ford em Camaçari poderá ser o marco de referência para mais um período de elevadas taxas de crescimento da economia local, embora as repercussões do projeto – especialmente na sua cadeia de fornecedores de terceiro nível – estejam ainda condicionadas por decisões em nível empresarial e pelo aumento do *market-share* da Ford no mercado brasileiro. Desta forma, embora alguns fornecedores possam instalar-se no Estado a curto prazo, os desdobramentos maiores do projeto podem requerer prazos mais longos para ocorrerem. Apesar disso, os efeitos imediatos de um projeto cuja ordem de grandeza

do investimento pode oscilar entre 5 a 10% do PIB do Estado não devem ser subestimados.

A implantação da indústria automobilística reforça ainda a percepção de que o principal gargalo para a implantação de uma indústria de transformação plástica na Bahia – o mercado consumidor – pode estar sendo resolvido ao menos parcialmente de modo a permitir à indústria local operar em escalas competitivas. Neste sentido, a indústria de transformação plástica parece apresentar perspectivas positivas ao longo dos próximos anos no Estado.

Com relação ao setor de serviços, as ações de caráter horizontal deverão refletir a nova configuração da economia local, com o fortalecimento da rede de serviços industriais. Neste sentido, o estímulo a ações que estejam integradas com os movimentos observados no setor secundário parece ser inexorável. Por outro lado, a demanda por serviços pessoais, especialmente educação e saúde tem ainda nichos pouco explorados no Estado, podendo ser requeridas ações específicas de apoio a estes segmentos desde que comprovado o seu potencial de mercado.

A expansão da produção de grãos no oeste do Estado e da produção de frutas na região de Juazeiro, por sua vez, indica a necessidade de se pensarem ações que permitam maior agregação de valor ao longo da cadeia de produção, de modo a não se criar uma excessiva exposição às oscilações típicas dos preços das *commodities* agrícolas no mercado internacional. Neste sentido, ações voltadas para o beneficiamento local da produção e o estímulo a mecanismos de quase-integração devem ser considerados no estabelecimento de estratégias locais de desenvolvimento.

No que diz respeito às ações horizontais, a questão do desenvolvimento tecnológico e do apoio às micro e pequenas empresas parece requerer ações mais focadas, de modo a permitir o fortalecimento de arranjos produtivos locais, que mantenham níveis mínimos de articulação.

Desta forma, a economia baiana parece apresentar um potencial expressivo de desenvolvimento

de arranjos produtivos razoavelmente integrados. Neste contexto, a adoção de programas de incentivos com caráter cada vez mais seletivo e a concessão de crédito de forma a orientar a alocação privada de capital em setores e cadeias de produção com maior potencial de fixação no Estado reves-tem-se de particular importância.

## AGRADECIMENTOS

O autor agradece os comentários e sugestões de Simone Uderman, Reginaldo Santos e Walter Macêdo e os dados gentilmente cedidos por Prof. Carlos Roberto Azzoni (USP), Edgard Porto (SEPLAN) e Gustavo Casseb Pessoti (SEI). O autor agradece ainda as sugestões enviadas através de parecer anônimo. Os erros e omissões, como de praxe, são de inteira responsabilidade do autor.

## Abstract

After the exhaustion of the industrialization model used between the 1950's and the 1980's, the State of Bahia adopted an economic development strategy in the 1990's that tried to emphasize final goods production and chain integration in the State. The aim of this work is to identify the basic issues that shaped the basis of the structural configuration of the local economy as well as to discuss its performance throughout the 1990's. It is argued that the structural configuration inherited from the period between 1950 and 1980, trade liberalization and economic deregulation policies observed in Brazil throughout the 1990's, and the attraction of investments based on fiscal incentives policy are the basic issues that shaped the performance of the local economy in the recent period.

## Key words:

Economic Growth – Bahia; Tax Incentives – Bahia; Attraction of Investments – Bahia.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, M.P. de. Notas sobre o “enigma baiano”. *Planejamento*, Salvador, v. 5, n. 4, p. 123-136, out./dez. 1977.

ALBUQUERQUE, R. C. de. O progresso social do nordeste: um balanço de quase meio século. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 28, n. 4, p. 469-490, out./dez. 1997.

ALMEIDA, R. Traços da história econômica da Bahia no último século e meio. *Revista de Economia e Finanças*, Salvador, ano 4, v. 4, p. 60-78, 1952.

\_\_\_\_\_. Industrialização da Bahia e sua repercussão no desenvolvimento industrial. *Aratu – Um pólo de desenvolvimento*, ano 3, n. 35, p. 2-11, jul. 1970.

\_\_\_\_\_. *Rômulo voltado para o futuro*. Fortaleza: BNB, 1986.

AMARAL FILHO, J. do. *A endogeneização no desenvolvimento econômico regional*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA – ANPEC, 27., 1999, Belém. *Anais...* Belém, 1999.

ARAÚJO, T. B. de. Por uma política nacional de desenvolvimento regional. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 144-161, abr./jun. 1999.

BAHIA. Governo do Estado. *Bahia de todos os tempos: plano plurianual 2000-2003*. Salvador, 1999.

BOISIER, S. *El lenguaje emergente en desarrollo territorial: documento preparado para sustentar uma exposição aos funcionários da Subsecretaria de Desenvolvimento Regional e Administrativo do Ministério do Interior do Chile*. [S.l.], [19—].

CAVALCANTE, L. R. M. T. *Maturidade tecnológica e intensidade em pesquisa e desenvolvimento: o caso da indústria petroquímica no Brasil*. Salvador: FIEB, 1998.

\_\_\_\_\_. Produção Teórica em Economia Regional: Uma Proposta de Sistematização. In: ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA O

DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Nova Economia e Desenvolvimento Regional: Actas do IX Encontro Nacional da APDR**, v. 2. Coimbra: APDR, 2003. p. 1321-1340.

[MESA\\_4\\_ART\\_11.pdf](#)>. Acesso em: 9 dez. 2002.

CENTRO DE PROJETOS E ESTUDOS. **Reconstrução e integração dinâmica**. Salvador: CPE, 1985.

DIAS TAVARES, L. H. **O problema da involução industrial da Bahia**. Salvador: UFBA, 1966.

DINIZ, C. C. O papel das inovações e das instituições no desenvolvimento local. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 29., 2001, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: ANPEC, 2001.

FIEB. **Programa estratégico de desenvolvimento industrial do Estado da Bahia**. Salvador, 1998.

GUERRA, O. F.; GONZALEZ, P. S. H. Evolução recente e perspectivas para a economia baiana. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 27, n. 1, p. 37-76, jan./mar. 1996.

\_\_\_\_\_. Novas mudanças estruturais na economia baiana: mito ou realidade?. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 32, n. 3, p. 308-321, jul./set. 2001.

HIRSCHMAN, A. O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961.

LIMA, C. L.; NASCIMENTO, P. A. M. M.; CAVALCANTE, L. R. M. T. Notas preliminares sobre os níveis de concentração empresarial na Bahia. **Conjuntura e Planejamento**, Salvador, n. 108, p. 36-42, maio 2003.

MAILLAT, D. Territorial dynamic, innovative milieus and regional policy. **Entrepreneurship and Regional Development**, n. 7, 1995.

MARIANI, C. Análise do problema econômico baiano. **Planejamento**, Salvador, v. 5, n. 4, p. 55-121, out./dez. 1977.

MARSHALL, A. **Princípios de economia**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Os Economistas).

MENEZES, V. B. O comportamento recente e os condicionantes da evolução da economia baiana. In: BAHIA. Secretaria do Planejamento Ciência e Tecnologia. **Tendências da economia baiana**. Salvador, 2000. (Séries Estudos Estratégicos).

\_\_\_\_\_. Evolução e alternativas de inserção industrial: uma proposta para a Bahia. **Cadernos de Análise Regional**, Salvador, ano 4, n. 4, p. 43-69, maio 2001.

MYRDAL, G. **Teoria econômica e regiões subdesenvolvidas**. Rio de Janeiro: UFMG, 1960.

PEDREIRA, M. S.; FAGUNDES, M. E. M.; ANDRADE, M. A. S. Cadeias agroindustriais na Bahia: avaliação e perspectivas. In: AVENA, A. (Org.). **Bahia século XXI**. Salvador: Seplantec, 2002.

PERROUX, F. O conceito de pólo de desenvolvimento. In: SCHWARTZMAN, J. (Org.). **Economia Regional: textos escolhidos**. Belo Horizonte: CEDEPLAR, 1977.

PYKE, F.; BECATTINI, G.; SENGENDERGER, W. **Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy**. Geneva: International Institute for Labour Studies, 1990.

PORTO, E. Desenvolvimento regional na Bahia. In: AVENA, A. (Org.). **Bahia século XXI**. Salvador: Seplantec, 2002.

SANTOS, R. S.; OLIVEIRA, J. C. de. Notas preliminares sobre o padrão de intervenção do estado da Bahia. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 52-74, abr./jun. 1988.

SIMÕES, J. Evolução recente da economia baiana. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 9, n. 4, p. 469-482, out./dez. 1978.

STORPER, M. Desenvolvimento territorial na economia global do aprendizado: o desafio dos países em desenvolvimento. In: RIBEIRO, L. C. Q.; SANTOS JÚNIOR, O. A. dos (Org.). **Globalização, fragmentação e reforma urbana: o futuro das cidades brasileiras na crise**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1994.

ROSENFELD, S.A. États-Unis: les 'agglomérations d'entreprises. In: OCDE. **Réseaux d'entreprises et développement local**. [S.l.: s.n.], 1996.

TEIXEIRA, F.; GUERRA, O. Os 50 anos de industrialização baiana: do enigma a uma dinâmica exógena e espasmódica. **Bahia Análise e Dados**, Salvador, v. 10, n. 1, p. 87-98, jul. 2000.

\_\_\_\_\_. Estratégia para o desenvolvimento da indústria na região metropolitana de Salvador. In: AVENA, A. (Org.). **Bahia século XXI**. Salvador: Seplantec, 2002.

UDERMAN, S.; MENEZES, V. Crescimento e investimentos. **Bahia Indústria**, ano 4, n. 49, p. 13-15, jan. 1997a.

\_\_\_\_\_. A espacialização da indústria. **Bahia Indústria**, ano 4, n. 52, p. 13-15, abr. 1997b.

\_\_\_\_\_. O novo ciclo de industrialização na Bahia. In: BAHIA. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais. **A indústria baiana nos anos 90**. Salvador, 1998a.

\_\_\_\_\_. Os novos rumos da indústria na Bahia. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 29, p. 715-737, jul. 1998b. Número especial.

UDERMAN, S. Alicerces do novo ciclo. **Bahia Indústria**, ano 4, n. 46, p. 16-17, out. 1996.

\_\_\_\_\_. Perspectivas industriais. In: BAHIA. Secretaria do Planejamento Ciência e Tecnologia.

**Tendências da economia baiana**. Salvador, 2000. (Série Estudos Estratégicos).

\_\_\_\_\_. Planejando o desenvolvimento industrial: considerações metodológicas sobre a formulação de políticas de intervenção na Bahia. In: AVENA, A. (Org.). **Bahia século XXI**. Salvador: Seplantec, 2002.

Recebido para publicação em 09.JAN.2003.

## ***Transformações Recentes no Modelo de Integração na Avicultura de Corte Brasileira: explicações e impactos***

**José Flôres Fernandes Filho**

- \* *Economista pela UFV*
- \* *Mestrado em Economia pelo PIMES/ Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*
- \* *Doutor em Economia de Empresas pela EAESP/FGV*
- \* *Professor Adjunto IV do Instituto de Economia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU)*
- \* *Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).*

### ***Resumo***

---

O objetivo deste trabalho é analisar as transformações recentes observadas no modelo de integração da avicultura de corte brasileira, transformações estas consubstanciadas na introdução do modelo de integração baseado no médio/grande produtor. Além de apresentar as principais características deste novo modelo, procura-se apontar fatores explicativos para a sua introdução como a necessidade de ganhar competitividade pela redução dos custos de transação, produção e logística. O estudo procura, também, apresentar os prováveis impactos socioeconômicos, ambientais e regionais que a disseminação deste novo modelo na avicultura de corte brasileira pode desencadear.

### ***Palavras-chave:***

---

Economia dos Custos de Transação; Modelos de Integração de Avicultura de Corte; Brasil.

## 1 – INTRODUÇÃO

Sob quaisquer aspectos que se analise a evolução da avicultura de corte brasileira nos últimos 10 anos, iremos nos deparar com uma série de dados e informações que apontam para um grande dinamismo do setor. Considerando as três principais atividades de produção de proteína animal, desenvolvidas no país, a avicultura de corte foi a que apresentou maior dinamismo neste período. A produção de carne de frango passa de 2.704 mil toneladas de equivalente carcaça em 1991 (FAO, 2002) para 6.662 mil toneladas em 2001 (ABEF, 2002), uma variação de 146,37% ou uma taxa de crescimento anual de 9,43%<sup>1</sup>. Este crescimento é significativamente maior que o observado para a produção de carne de suínos (5,80% ao ano) e de bovinos (3,99% ao ano). Este dinamismo fez com que a importância socioeconômica do setor de avicultura de corte brasileiro aumentasse significativamente.

Em termos mundiais, esta dinâmica está, também, presente na avicultura. Vejamos a evolução recente destas três principais fontes de proteína animal. A produção de carne de frango passa de 46.139 mil toneladas em 1991 para 69.949 mil toneladas em 2001, apresentando uma taxa de crescimento anual de 4,24% (51,60% em todo o período). A produção de carne suína passa de 70.908 mil toneladas em 1991 para 91.188 mil toneladas em 2001, com taxa de crescimento anual de 2,54% (variação de 28,60% em todo o período). A produção de carne bovina passa de 53.896 mil toneladas em 1991 para 56.647 mil toneladas em 2001, com taxa positiva de 0,50% ao ano ou variação positiva de 5,10% em todo o período (FAO, 2002).

Assim, em nível mundial, enquanto a produção de carne bovina se mantém praticamente estagnada e a de suíno apresenta um pequeno crescimento, a produção de carne de aves registra o significativo

crescimento de 4,17% ao ano no período de 1991 a 2001. A julgar pelo elevado índice de doenças que vêm acometendo, em escala mundial, os principais rebanhos bovinos (vacas-loucas e aftosa no rebanho europeu, e aftosa no rebanho brasileiro e argentino), assim como da redução do consumo deste tipo de carne pelo ser humano devido à incidência de doenças no mesmo, a tendência é de estagnação na produção da carne de boi e de crescimento da produção de outras carnes, principalmente, da carne de frango.

O dinamismo do setor de produção da carne de aves no Brasil pode ser verificado, também, quando observamos as alterações no controle acionário de importantes empresas do setor. Nesta última década as principais empresas do setor estiveram envolvidas em aquisição do controle acionário de empresas concorrentes e/ou tiveram o seu controle acionário adquirido por outros capitais, de origem nacional ou internacional. A primeira mudança de grande importância no controle acionário ocorreu na Perdigão, que teve o seu controle adquirido por fundos de pensão brasileiros.

Muito importantes, também, foram as aquisições de empresas brasileiras por grupos estrangeiros. A Chapecó foi adquirida por um grupo de investidores com participação da *International Finance Corporation* (IFC - Banco Mundial) e do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e depois revendida para o Grupo Macri da Argentina. O Grupo Macri também comprou o Frigorífico Prenda do RS em 2000. O controle acionário do Frigorífico Batávia foi adquirido pela Parmalat, empresa de capital italiano. A Ceval (SEARA) foi adquirida pelo Grupo Bunge, também de capital argentino. E, finalmente, a Frangosul, adquirida pelo maior grupo francês de abate e comercialização de aves, o Grupo Duox (BELIK, 1999). No final da década, a Sadia, a maior empresa brasileira do setor, faz a importante aquisição da Rezende Alimentos.

Aparentemente, o movimento de alterações no controle acionário de importantes empresas do setor continua. No início de 2001, a Perdigão adquiriu os

<sup>1</sup> Em 1991, pela primeira vez no Brasil, a quantidade produzida de carne de frango (6.662.563 t) se aproxima da quantidade produzida de carne de boi (6.671.000 t). As estimativas para 2002 apontam para uma quantidade produzida de carne de frango superior à produção de carne de boi.



49% restantes do capital do Frigorífico Batávia, detentor da marca Batavo para derivados de origem animal, da Parmalat (51% já haviam sido adquiridos em abril de 2000). Outro fato importante foi a associação da Sadia e Perdigão, em 2001, para a constituição de uma empresa (BRF *Trading Company*) para atuar exclusivamente em mercados internacionais onde estas duas empresas não tinham uma atuação consolidada (PERDIGÃO, 2001).

As aquisições de controle acionário de importantes empresas brasileiras do setor de carne de aves, juntamente com novos investimentos das mesmas no aumento da capacidade de produção, promovem um acirramento da concorrência, obrigando as empresas líderes – Sadia e Perdigão – a fazerem investimentos de caráter estratégico, respectivamente, a aquisição da Rezende Alimentos e a implementação do Projeto Buriti e aquisição do Frigorífico Batávia, com o objetivo de aumentar a competitividade de sua produção no mercado de carne.

O crescimento da produção brasileira de carne de frango foi absorvido pelo mercado interno e externo. O consumo *per capita* interno passa de 16,21 kg/habitante em 1991 para aproximadamente 31,12 kg/habitante em 2001, praticamente dobrando o valor. As exportações passam de 323 mil toneladas de equivalente carcaça em 1991 (FAO, 2002) para, aproximadamente, 1.266 mil toneladas em 2001 (ABEF, 2002), o que coloca o Brasil como o segundo maior exportador de carne de frango do mundo.<sup>2</sup>

Este crescimento do volume exportado fez com que a participação do país nas exportações mundiais passasse de 10,93% para aproximadamente 21,12% (USDA, 2002). Embora o crescimento das exportações tenha sido expressivo nos últimos dez anos e, atualmente, o país ocupe o segundo lugar entre os exportadores de carne de aves, é importante lembrar que este crescimento da participação relativa do país apenas faz com que o mesmo recu-

pere posições perdidas a partir de 1986<sup>3</sup> no mercado mundial.

Este crescimento expressivo da produção interna e externa de carne de frango, assim como das exportações brasileiras, talvez não indique, contudo, para uma situação apropriada em termos do comércio internacional. Embora estudo do Banco Mundial (HENRY; ROTHWELL, 1995) aponte a avicultura de corte brasileira como a mais eficiente do mundo, com o menor custo de produção, o que teoricamente seria um indicador de que as exportações brasileiras desta proteína animal teriam maior participação no mercado mundial, problemas relativos ao comércio internacional, como a existência de barreiras significativas ao comércio de carne de frango em importantes mercados e/ou pesados subsídios às exportações por importantes produtores impedem que isto ocorra plenamente.

Por exemplo, a carne de frango brasileira não pode ser exportada para os EUA, principal mercado consumidor deste tipo de carne, em função de barreiras não-sanitárias, no caso, alegação de presença da doença *Newcastle* no plantel brasileiro de aves (ANUALPEC, 2000). Num mundo globalizado, as barreiras não-tarifárias – caso da sanidade – tornam-se importantes mecanismos de defesa comercial. No caso da China, segundo maior mercado consumidor, e da União Européia (UE), terceiro maior mercado consumidor, as barreiras comerciais são, principalmente, de natureza tributária. Por outro lado, os EUA (principal exportador) e a UE (terceiro maior exportador) subsidiam pesadamente as suas exportações, ocasionando concorrência desleal e predatória nos grandes mercados consumidores de proteína de aves como Oriente Médio e Europa. Ou seja, além de criar obstáculos para a entrada

<sup>2</sup> Em termos de produção, o Brasil ocupa a terceira posição mundial, atrás da China (FAO, 2002).

<sup>3</sup> O Brasil apresentou um rápido crescimento das exportações de carne de frango entre 1975 e 1982, quando exportou 296.884 toneladas, equivalentes a 16,43% das exportações mundiais daquele ano. Nos três anos seguintes, manteve esta participação. Então, devido a uma série de fatores, a participação começa a cair. Só nos últimos dois anos, ocorre uma recuperação daquele patamar de participação, quando o mesmo é superado.

de produtos em seu mercado ainda fazem competição danosa (*dumping*) no mercado mundial.

Este dinamismo pode ser observado, também, na base técnica do processo produtivo de frango de corte no Brasil, onde os expressivos investimentos realizados em toda a cadeia produtiva têm promovido significativas mudanças na mesma. Estas transformações possibilitaram ao setor ganhos elevados de produtividade, o que permitiu o expressivo aumento da produção na década de 1990, apesar dos diversos períodos de crise vivenciados pelo mesmo.

O nosso objetivo neste trabalho é fazer uma análise das transformações recentes no modelo de integração da avicultura de corte, apontando causas e conseqüências das mesmas. Para atingir este objetivo, o estudo apresenta, a seguir, as principais transformações ocorridas no modelo de integração. No item seguinte, procura-se apontar fatores que expliquem estas transformações. Finalmente, analisam-se algumas conseqüências sociais, econômicas, ambientais e regionais destas transformações. Não se tem, aqui, a pretensão de esgotar esta discussão, mas tão-somente de contribuir para o entendimento de questões relacionadas com a introdução deste modelo.

## **2 – TRANSFORMAÇÕES NO MODELO DE INTEGRAÇÃO**

Nesses últimos 40 anos, a base técnica do processo produtivo da avicultura de corte tem passado por transformações importantes, tornando-o cada vez mais intensivo no uso de inovações tecnológicas modernas. Além da evolução da biotecnologia nas áreas de genética e nutrição das aves (GOODMAN; SORJ; WILKINSON, 1998; FRANÇA, 2000), outras mudanças fazem parte desse processo, no que tange à crescente busca de estratégias competitivas pelas empresas integradoras, aos ganhos de escala na redução dos custos de produção e de transação, na elevação da produtividade e, conseqüentemente, na competitividade nos mercados interno e externo.

No início dos anos 1960, começa a constituição da moderna avicultura de corte brasileira, ba-

seada em um modelo de produção que consistia na integração, quase sempre pequeno produtor *versus* grande agroindústria, com uso intensivo de inovações tecnológicas modernas – quando se compara este modelo com o modelo que até então predominava no país – e produção concentrada na região Sul do país. A produção de carne de frango, até então, era realizada de forma artesanal, com baixa utilização das tecnologias modernas, e estava disseminada por todo o país.

As principais características do modelo de produção que, então, começa a se disseminar são:

- presença de uma gama enorme de pequenos produtores integrados;
- exigência, pela integradora, de uso de mão-de-obra familiar no processo produtivo integrado;
- produtores integrados preocupados com a geração de emprego para os membros da própria família (fonte de renda);
- presença de grande número de contratos de produção (em grande parte, informal, “verbal”);
- exigência da integradora de que os produtores tivessem um sistema de produção diversificado – o que contribuía para que houvesse maior oferta regional de matérias-primas a serem utilizadas na produção de ração para a engorda das aves, e para reduzir a dependência da renda advinda da integração<sup>4</sup>;
- dependência de assistência técnica da integradora;
- alta dependência financeira e tecnológica dos integrados em relação às empresas integradoras;
- baixa capacidade de alojamento dos aviários;

<sup>4</sup> Agroindústrias com unidades de integração em Santa Catarina (Sadia, Perdígão, Aurora e Chapecó) incentivam os produtores integrados a produzirem todo o milho que será utilizado na produção de ração (CHAPECÓ..., 2001).

- frágil capacidade de organização e representação dos produtores integrados;
- baixo nível de automação nos aviários; e
- elevada heterogeneidade tecnológica.

Embora este modelo de produção de carne de frango, centrado na integração pequeno produtor/agroindústria integradora, predomine na avicultura de corte brasileira até hoje e, portanto, tenha contribuído para o elevado crescimento da produção de carne de frango no Brasil, nos últimos anos, um novo modelo de integração está surgindo.

As principais características do novo modelo de integração são:

- alto nível de automação dos aviários;
- alto nível de homogeneidade tecnológica dos aviários;
- alto volume de aves confinadas por aviário/produtor integrado;
- redução significativa no número de produtores integrados para cada planta industrial e, portanto, do número de contratos estabelecidos pela firma agroindustrial integradora;
- produtores integrados de tipo médio ou grande (em termos de valor do patrimônio, quase sempre em terras), decorrente da exigência de que os integrados tenham maior capacidade de alavancagem de financiamento em função do aumento significativo nos custos de instalação de novos aviários (seja pela maior automação, seja pela ampliação no tamanho do aviário);
- produtores mais bem informados sobre o mercado;
- produtores que têm como um dos principais objetivos integrar a atividade avícola com as atividades tradicionalmente desenvolvidas (cama de frango e de peru para alimentar o gado e ou adubar as pastagens e culturas diversas);
- uso predominante de mão-de-obra assalariada nos aviários (produtor não tem como ob-

jetivo a geração de emprego para membros da família); e

- re-espacialização das agroindústrias integradoras em função da necessidade de se localizar em regiões que tenham características fatores como concentração de um número significativo de produtores com maior capacidade de alavancagem de financiamento e que queiram se integrar, concessão de benefícios (incentivos) fiscais necessários para a redução do risco de possíveis perdas financeiras com o investimento, e oferta abundante de matérias-primas (milho e soja), de forma a ter acesso às mesmas em condições favorecidas.

As principais diferenças entre estes dois modelos referem-se:

- ao tipo de produtor integrado;
- aos objetivos perseguidos com a integração;
- ao grau de heterogeneidade da base técnica de produção;
- ao número de produtores integrados por estabelecimento agroindustrial e, portanto, ao número de contratos;
- ao número de aves confinadas por produtor;
- ao nível de automação dos aviários;
- ao uso de mão-de-obra assalariada; e
- às exigências mínimas de aporte de capital para se tornar integrado.

Dois grandes projetos, em execução neste momento no país, estão fazendo uso, em termos de modelo de integração, exclusivamente do novo modelo: o Projeto Buriti (Perdigão) em Rio Verde, Estado de Goiás, e o da Granja Rezende (Sadia) em Uberlândia, Estado de Minas Gerais. Estes dois projetos estão localizados na região dos cerrados.

Como estes projetos tiveram a sua implantação iniciada recentemente e ainda estão em execução, e são os primeiros em que se procura adotar

as características deste novo modelo no Brasil, algumas características do mesmo ainda não podem ser plenamente visualizadas, uma vez que não estão totalmente implementados. Assim, variáveis importantes para análise do modelo, como grau de organização e representação dos produtores, ainda não podem ser avaliadas. No caso específico desta variável, dadas as características dos produtores integrados (maior acesso a informações, pouco ou nenhum envolvimento direto no processo produtivo, alto volume de capital investido no mesmo etc.), é de esperar que os produtores integrados apresentem maior nível de organização e representação, o que terá impactos diferentes nas relações entre integrado e integrador.

O novo modelo é fruto de um lento processo de evolução do modelo tradicional de integração de avicultura de corte brasileira. Várias das características deste novo modelo, particularmente no que se refere à utilização de inovações tecnológicas, como automação de alimentação, uso de equipamentos de climatização, módulos de confinamento maiores, entre outros, podem ser observadas, ainda que de maneira parcial, em projetos baseados no modelo tradicional de integração; daí, a característica dos projetos baseados no modelo tradicional apresentar grande heterogeneidade da base técnica. Uma grande diferença entre os dois modelos está, portanto, na homogeneização destas características no conjunto de integrados de uma mesma planta industrial.

É importante salientar que a essência da idéia do que vem a ser integração não muda, seja o integrado pequeno, médio ou grande produtor. Em qualquer dos modelos, a integradora fornece ao integrado a ave de um dia, a ração para alimentação da mesma e a assistência técnica. O integrado responsabiliza-se pela construção dos aviários e instalação dos respectivos equipamentos, de acordo com as determinações da integradora, e entrega a ave para a integradora quando esta estiver com o peso apropriado para abate. O pagamento da integradora ao integrado é feito de acordo com indicadores técnicos constantes do contrato de integração celebrado entre as

partes. A integradora, portanto, terceiriza a engorda das aves junto aos produtores integrados.

Como os Projetos Buriti e Granja Rezende são os primeiros grandes projetos agroindustriais de produção de carne de aves que apresentam as características deste novo modelo, vamos apresentar, a seguir, as principais informações referentes aos mesmos.

## **2.1 – Projeto Buriti**

O Projeto Buriti está sendo implementado desde 1998 pela Perdigão em Rio Verde, cidade da região sudoeste do Estado de Goiás, região esta que é a maior produtora de milho, soja e algodão do Estado. A base técnica do processo produtivo das unidades agropecuárias produtoras destes grãos é intensiva no uso de inovações tecnológicas modernas e a maior parte dos estabelecimentos produtores destes grãos apresenta tamanho de área superior a 200 hectares (IBGE, 1998). São estes produtores – que, em geral, detêm maior poder de alavancagem de recursos, na medida em que, principalmente, têm maior patrimônio para dar em garantia do empréstimo bancário – o público-alvo inicial da Perdigão para celebrar contratos de integração. Os grandes produtores de leite desta região, a maior bacia leiteira de Goiás, são também público-alvo da integradora.

A idéia de se integrar com médios/grandes produtores de grãos era a tentativa de repetir na região a mesma base do modelo do Sul, só que agora com produtor cujo patrimônio é maior. Ou seja, procurava-se no Projeto Buriti que o médio/grande produtor integrado da região de Rio Verde produzisse o milho e a soja necessários para a engorda dos suínos e aves.

Este projeto apresenta números nunca antes vistos em termos da avicultura de corte nacional. Segundo informações da empresa (PERDIGÃO, 1999), quando estiver em pleno funcionamento, a sua produção significará um aumento de 50% na capacidade de produção da agroindústria (capacidade de 1998), em termos de produção de carne de aves e de suínos.

O projeto conta com:

- um abatedouro de aves com capacidade de 281.600 aves/dia e produção de 130.000 t/ano;
- abatedouro de suínos com capacidade de 3.520 suínos/dia e produção de 73.500 t/ano;
- industrialização de carnes (produtos: lingüiças, salsichas, presuntos, apesuntados, mortadelas, salames, hambúrgueres e empanados) com capacidade para 120.000t/ano;
- industrialização de massas com capacidade para 12.000t/ano;
- fábrica de rações com capacidade para 60.000t/mês;
- fábrica de subprodutos com capacidade para 30.000t/ano e incubatório de corte com capacidade para 1.460.000 pintos/semana;
- estação de tratamento de água com consumo previsto de 8.000m<sup>3</sup>/dia, estação de tratamento de efluentes com capacidade de tratamento de 8.000m<sup>3</sup>/dia (conceito misto aeróbio e anaeróbio) e sistema de transporte com 320 veículos integrados;
- sistema produtor de leitões com 64 módulos de 520 cabeças, sistema terminador de leitões 272 módulos de 1.006 cabeças e sistema terminador de aves com 478 módulos de 25.000 cabeças cada;
- o projeto inclui ainda a construção de uma granja de matrizes de aves com capacidade para 864.000 cabeças, um quarentenário e um centro de difusão genética (Perdigão 2000).

Estão sendo investidos R\$ 550.000.000,00, sendo R\$ 400.000.000,00 pela Perdigão, R\$ 110.000.000,00 pelos produtores e R\$ 40.000.000,00 pelas transportadoras. Desse total, o BNDES vai financiar R\$ 180.000.000,00 para as instalações industriais e o Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO), via Banco do Brasil, vai financiar R\$ 110.000.000,00 para os produ-

tores construir os módulos de alojamento para aves e suínos. A área total construída soma 1.501.650m<sup>2</sup>. (PERDIGÃO, 2001).

A previsão inicial de que o projeto estaria operando no ano 2000 foi confirmada, mas notícias da mídia apontam para atraso no cronograma de implantação em função de dificuldades que a empresa estaria enfrentando para encontrar produtores interessados em se integrar.<sup>5</sup> No entanto, a previsão inicial de que o Projeto Buriti estaria operando a plena capacidade em 2003 estava mantida.

Não foi possível obter informações sobre em que tipo de produtor (produtor de grãos, pecuarista de corte e/ou leite, misto) estão concentrados os integrados da Perdigão em Rio Verde. Ainda assim, considerando as dificuldades para encontrar produtores de grãos que se interessassem em se integrar, em particular os grandes, é possível dizer que parcela significativa dos integrados seja de pecuaristas. A pesquisa de campo também encontrou indicações neste sentido. Ou seja, a Perdigão encontrou muitas dificuldades para repetir em novas bases (médios/grandes produtores de grãos) o modelo do Sul do país.

Algumas explicações para as dificuldades de encontrar produtores, em particular os grandes de grãos, interessados em se integrar, seriam:

- 1- Embora, os produtores de grãos da região, em sua maioria, tenham o patrimônio necessário para opor em garantia aos empréstimos para a construção e equipagem dos aviários, a questão é que, para as suas atividades normais de produção de grãos, eles fazem empréstimos, o que também exige patrimônio como contrapartida. Como a produção de grãos é a sua atividade principal, este produtor prioriza a utilização do patrimônio para financiá-la, o que impede ou re-

<sup>5</sup> Estas dificuldades teriam levado a agroindústria a atrair para a região produtores, principalmente do Sul do país, que já tivessem experiência em integração e que se interessassem em se integrar à Perdigão. Segundo a pesquisa de campo, estes produtores recebem apoio da Perdigão para comprar uma gleba de terra em torno de 35 hectares onde irão construir os aviários.

duz a sua capacidade de empréstimo para investimento em aves. Esta é uma das razões para que a empresa tenha-se voltado também para os pecuaristas, que não têm estes mesmos problemas;

- 2- Falta de tradição na região de produção de aves integrada à agroindústria processadora e pequeno espaço de tempo para a realização do processo de implantação do projeto (5 anos);
- 3- Alto volume de capital exigido para iniciar a atividade, devido à exigência inicial da empresa de que os integrados deveriam ter dois ou mais aviários.

As principais características deste projeto são: produtores integrados médios ou grandes; pequeno número de produtores integrados (seja em termos absolutos, seja em termos relativos); produtores integrados com maior capacidade de alavancagem de recursos no sistema financeiro (seja por ter maior patrimônio, seja por ter maior articulação com o mesmo); custos elevados para implantação dos aviários; módulos de confinamento com capacidade individual para 25.000 aves; módulos com automação no fornecimento de água e comida, além de equipamentos de climatização; e produtores integrados utilizando a mesma base técnica.

## 2.2 – Granja Rezende

A Granja Rezende é uma empresa tradicional da avicultura de corte brasileira e está localizada no município de Uberlândia, região do Triângulo Mineiro. Esta região, assim como a região de Rio Verde, está localizada na área dos cerrados brasileiros. Num raio de 150km do entorno de Uberlândia desenvolve-se uma agricultura moderna, diversificada, com destaque para a produção de açúcar, café, carne de gado, leite, laranja, tomate, soja e milho, estes dois últimos, importantes insumos na produção de aves. Há um número significativo de médias e grandes agroindústrias localizadas na região, inclusive de soja, importante para a composição da ração. Assim como em Rio Verde, há uma presença significativa de médios e grandes proprietários de terra no local. A região apresenta uma

importante localização estratégica em termos de facilidade de acesso a importantes mercados consumidores como Brasília, Goiânia, São Paulo e Belo Horizonte. Conta com boa infra-estrutura viária, o que facilita a entrega de insumos aos integrados e a busca da produção junto aos mesmos, assim como transporte da produção final para o mercado consumidor.

O Grupo Sadia comprou a Granja Rezende em dezembro de 1999. A Granja Rezende era uma empresa de tamanho médio do setor avícola, detentora de 50% do mercado brasileiro de matrizes de corte e tradicional fornecedora de pintos de 1 dia, e que estava implantando um projeto de produção de frango de corte baseado no novo modelo.

Segundo o relatório anual da Sadia de 2001, a Granja Rezende é:

[...] tida como centro de excelência em genética avícola e de suínos e uma das mais modernas indústrias de carne da América do Sul – que, além de posicionar uma unidade produtora da empresa em região estratégica do país, propiciou o aumento de 8% da capacidade de produção no segmento de aves, de 20% no segmento de suínos e de 7% no de industrializados (SADIA, 2001).

A Sadia, ao adquirir a Rezende, passa a dar continuidade à implementação de um projeto de produção de carne de frango com base no mesmo modelo de integração que a sua principal concorrente, a Perdigão, estava utilizando em Rio Verde.

A Rezende, após ser comprada pela Sadia, acelerou a implementação dos aviários de frango e introduz a produção de peru.<sup>6</sup> As características destes aviários são semelhantes às observadas para o Projeto Buriti. Da mesma forma que o projeto Buriti, a Rezende também produz, via integração, suínos e uma gama expressiva de produtos industrializados.

A capacidade instalada da Rezende em 2002 é de 350 aviários de frango (capacidade de 23.000

<sup>6</sup> Em julho de 2002, menos de três anos após ser adquirida, a capacidade de produção de peru da Granja Rezende já é equivalente a toda a produção de peru do Grupo Sadia em 1999.

por lote) e 250 aviários de peru (capacidade de 8.000 por lote). A meta é atingir 800 aviários (400 de peru e 400 de frango) até 2003. Cada aviário tem área 1.500m<sup>2</sup>. Não foi possível obter informações sobre o número de integrados para suínos. A capacidade da planta industrial da Rezende em Uberlândia é de abate de 48,3 milhões de frangos, 12 milhões de perus e 642,6 mil de suínos. A capacidade de industrializados é de 35.000 toneladas/ano. A unidade tem hoje 4.130 funcionários. A Rezende possui, ainda, fábrica de ração, incubatório para produção de pintos de 1 dia e de peru, entre outros ativos, mas, infelizmente, não foi possível obter outras informações sobre este projeto.

A diferença básica entre os dois projetos, além da produção de peru, está no tipo de produtor que a Rezende tem como público-alvo. A grande maioria dos produtores integrados da Rezende é pecuarista de corte e leite. O que significa que, ao contrário da Perdígão, em Rio Verde, em que se procurou integrar produtores com tradição no plantio de soja e milho, não houve a tentativa de repetir o modelo do Sul do país. Na Granja Rezende, em vez de se procurar para ser integrado um produtor com tradição na produção de grãos, procuraram-se produtores que tivessem necessidade de utilizar os dejetos do processo produtivo (a “cama” de aves) como insumo no processo produtivo (alimentação do gado e adubação de pastagens). Ou seja, em vez de procurar produtor que pudesse fornecer insumos para a produção de aves (milho e soja), procurou-se produtor que estivesse interessado em utilizar os dejetos da mesma (a “cama”) como insumo em sua atividade produtiva.

A explicação para esta concentração está, aparentemente, nos seguintes fatos:

- 1- Estes produtores possuem patrimônio significativo que, em grande parte, não estava comprometido com garantia de empréstimos bancários, uma vez que, para desenvolver suas atividades, o principal elemento era a terra;
- 2- Os produtores estarem passando por dificuldades financeiras decorrentes da queda

de rentabilidade da atividade em função da queda de preços reais do leite e da carne de boi após o Plano Real e, portanto, estarem procurando fontes alternativas de renda;

- 3- Os produtores estarem procurando modernizar a sua atividade, seja de produção de carne de boi, seja de produção de leite, e terem como um dos principais problemas enfrentados o custo de alimentação do gado, particularmente, na chamada entressafra, que, nesta região dos cerrados, chega a durar 6 meses, e o custo do fertilizante para adubação das pastagens. Os produtores entrevistados afirmaram que as “camas” de frango e de peru constituem fontes de alimento e de adubo de custos menores para as suas atividades.<sup>7</sup>
- 4- O pequeno montante do capital de giro necessário para o desenvolvimento da atividade, uma vez que o custo com mão-de-obra assalariada é pequeno em função da pouca qualificação da mão-de-obra utilizada e do pequeno número de pessoas empregadas. O custo principal desta atividade, a ração, é totalmente bancado pela integradora. É importante frisar que, neste aspecto, a atividade integradora é muito semelhante à atividade de pecuária predominante na região, onde o montante de capital de giro necessário também é muito pequeno.

Assim, o modelo de integração que está sendo implementado na região de Rio Verde e Uberlândia possui grandes diferenças em relação ao tradicional predominante na avicultura de corte brasileira. Vamos procurar, no próximo item, desenvolver algumas explicações para o interesse das agroindústrias

<sup>7</sup> Embora haja uma Portaria do Ministério da Agricultura recomendando a não-utilização de “cama” de frango e de peru na alimentação de bovinos para corte e leite, o que se pode observar é que os produtores continuam utilizando estes produtos na alimentação do rebanho, particularmente na entressafra, e que esta é uma das principais razões de os mesmos se interessarem pela integração.

em instalar projetos com as características deste novo modelo de integração.

### 3 – EXPLICAÇÕES

A nosso ver, a principal explicação para a introdução deste novo modelo de integração na avicultura de corte brasileira é a pressão que as integradoras estão recebendo do mercado para aumento da competitividade de sua produção, tanto interna quanto externa, como forma de manter e, principalmente, ampliar a participação no mercado.

Vimos, no item introdutório deste trabalho, que este é, entre os três grandes setores produtores de carne, o setor que vem apresentando maior crescimento da produção. Este crescimento estaria a apontar para uma situação de comodidade do ponto de vista de manter a participação no mercado. No entanto, vimos também que ocorreram grandes mudanças no controle acionário das principais empresas e/ou novos investimentos pelas mesmas, com o acirramento da luta por melhora da participação no mercado.

Nesta luta por aumento de competitividade, as empresas voltam-se para reduzir os seus custos de transação, de produção e de logística. Ao mesmo tempo em que procuram adotar novos processos produtivos industriais e novas formas de comercialização mais eficientes, procuram ter acesso a matéria-prima (ave viva) mais barata, ter acesso a insumos a serem utilizados na produção de aves a custo menor (milho e soja), ter menor custo para colocar o produto no mercado. Assim, a integradora busca o aumento de competitividade via redução nos custos de transação; via redução no custo de produção de aves; via redução do custo de logística, entre outros.

#### 3.1 – Redução nos Custos de Transação<sup>8</sup>

Na avicultura de corte, a agroindústria utiliza o processo de integração. Ou seja, não produz dire-

tamente a ave, mas, através da “parceria”, consegue que outros agentes executem etapas de sua produção. Portanto, na ótica da estrutura de mercado, a agroindústria abre mão de produzir internamente (integração vertical) e/ou comprar no mercado (mercado *spot*), para produzir via integração (hierarquia) e, assim, obter ganhos de escala e redução dos custos de produção internos e de transação. A integradora participa do processo produtivo via fornecimento das aves para engorda, de insumos agrícolas (ração, medicamentos etc.), assistência técnica etc. Em troca, os produtores integrados fornecem as aves para abate dentro de um padrão mínimo exigido de qualidade, num período de tempo estipulado.

No modelo tradicional de integração, os custos de transação tendem a ser elevados, principalmente, porque:

- os custos de elaboração dos contratos são mais elevados em função de a base técnica dos produtores ser diferenciada;
- o custo de monitoramento é maior porque há um número maior de produtores integrados por cada planta industrial;
- o custo de assistência técnica é maior porque há maior número de produtores, a base técnica é diferenciada e os problemas sanitários tendem a ser maiores em função de uma localização inapropriada dos produtores – seja por estarem distantes da integradora e/ou por estarem localizados muito próximos entre si; e
- o custo de realizar as transações entre os integrados e a integradora é maior porque, como os integrados têm pequena capacidade de confinamento, não há ganho de escala na entrega do pintinho, da ração, dos produtos veterinários, na busca da ave para abate, e há maiores gastos com o cálculo da remuneração dos integrados pela engorda do frango e com o pagamento dos mesmos devido ao fato de haver maior número de integrados.

O novo modelo aparentemente contribuiria para a redução dos custos de transação das integrado-

<sup>8</sup> Referências a respeito desta abordagem podem ser obtidas, entre outros, nos seguintes autores: Williamson (1989); Coase (1990); Simon (1962); Milgrom e Roberts (1992); Siffert Filho (1995); Azevedo (1996, 2000); Dowell e Cavalcanti (1998); Farina (1996, 1999); Hiratuka (1997); Pondé (1992, 1994) e Zylbersztajn (1995, 2000).



ras – decorrente da redução dos custos com formulação e monitoramento dos contratos, com assistência técnica, com entrega da ave para engorda, da ração, dos produtos veterinários, com a busca da ave para abate, com o cálculo da remuneração dos integrados pela engorda do frango e com o pagamento dos mesmos – porque:

- possibilita a redução drástica do número de integrados por planta industrial – novas técnicas de produção como o adensamento de aves (maior número de aves por m<sup>2</sup>) conjugadas às novas tecnologias na construção de galpões superdimensionados (25 mil aves/galpão), sofisticados e automatizados propiciaria, às agroindústrias integradoras, a integração com um menor número de produtores por unidade industrial;
- estabelece que os mesmos tenham uma mesma base técnica e façam uso das inovações tecnológicas de maneira intensiva;
- os produtores escolhidos para serem integrados têm maior acesso a informações (ao não se envolverem com trabalho direto no processo produtivo, e sim com o gerenciamento do negócio como um todo).

O custo de transação se reduziria, também, porque, no novo modelo, tenderia a haver menor oportunismo por parte do integrado. Este menor oportunismo do integrado deve-se ao fato de que a especificidade do ativo é elevada e o custo de deixar a integração seria alto em função dos elevados custos do investimento.<sup>9</sup>

Enfim, com a introdução do novo modelo, os custos administrativos e, por conseqüência, de

<sup>9</sup> O fato de a “cama” de frango e de peru ser utilizada como alimento do gado e adubo em pastagens e culturas na unidade integrada contribui, também, para a redução do oportunismo, uma vez que a interrupção da produção de aves prejudicaria o desenvolvimento das atividades tradicionais de produção de carne de boi e/ou leite e cereais da unidade produtora. Portanto, a escolha de produtores que possam se interessar em integrar a produção de aves com as atividades tradicionalmente desenvolvidas, como no caso de produção de leite e carne bovina, contribuiria para reduzir o oportunismo.

transação, cairiam. Assim, a introdução do novo modelo pela agroindústria integradora seria explicada como uma forma de reduzir o seu custo de transação.

Um maior volume de aves produzido por produtor possibilitaria a integração com um menor número de produtores por unidade industrial, que, por utilizar uma mesma base tecnológica, possibilitaria redução no custo de assistência técnica, assim como no custo de elaboração de contratos, reduzindo custo de transação.

Embora não tenha sido possível dimensionar o impacto que esta redução dos custos de transação terá no custo total da unidade agroindustrial integradora, uma vez que não foi possível o acesso aos dados de custos da empresa, é possível ter uma idéia de sua dimensão desta redução dos custos de transação – uma vez que o mesmo está diretamente relacionado ao número de integrados em si mesmo – ao fazermos uma estimativa da redução do número de produtores integrados com a introdução do novo modelo.

Para termos uma idéia de quanto se reduziria o número de integrados neste novo modelo, vamos fazer um breve exercício. Segundo o relatório de administração da empresa Perdigão, para produzir 290.800 toneladas de frigorificados de aves, havia um total de 3.260 produtores integrados em 1998. Isto equivale a uma produção média de 89,2t por integrado. Em Rio Verde, para produção prevista de 130.000 toneladas/ano, teremos, no máximo, 478 integrados, uma vez que serão 478 módulos de confinamento. Se dividirmos a produção total esperada em Rio Verde pela produção média do modelo tradicional, teríamos o número de integrados necessários segundo o modelo tradicional, que seria de 1.457 produtores integrados ( $130.000t/89,2t \cong 1.457$ ). Como teremos, no máximo, 478 integrados no projeto de Rio Verde, haverá uma queda mínima de 67% no número de integrados. Se, como está previsto, em média, cada integrado em Rio Verde tiver dois módulos, o número total de integrados cai para 239 produtores, ou seja, uma queda de 83%. Portanto, o número de produtores inte-

grados no Projeto Buriti será significativamente menor que aquele que se observaria, se fosse utilizado o modelo tradicional de integração.

Se considerarmos, ainda, que estes produtores estarão usando uma mesma base técnica e se localizarão apropriadamente tanto em termos de distância da planta industrial quanto entre si – o que contribui para reduzir os problemas sanitários –, podemos concluir que os custos de assistência técnica e com a formulação e monitoramento dos contratos cairão ainda mais, assim como os custos com entrega da ave para engorda, da ração, dos produtos veterinários, busca do frango para abate, cálculo da remuneração dos integrados pela engorda do frango e com o pagamento dos mesmos. Isto está a apontar que, sob estes aspectos, o custo de transação no novo modelo será significativamente menor que no modelo tradicional.

### **3.2 – Redução nos Custos de Produção**

Outra explicação para a adoção deste novo modelo de integração seria que o mesmo proporcionaria um menor custo de produção da ave para a agroindústria integradora, a principal matéria-prima utilizada no processo produtivo da integradora. Esta redução do custo de produção da carne de ave se daria:

- pela maior escala de produção (aviário com maior capacidade de confinamento);
- utilização mais intensiva de tecnologia de automação e de climatização que permitiria maior produtividade da mão-de-obra empregada no processo produtivo e melhor aproveitamento da estrutura física (maior quantidade de aves confinadas por metro quadrado de aviário);
- menor incidência de problemas sanitários;
- menor custo de transporte de ração, aves para engorda, produtos veterinários e do frango vivo para a integradora, devido ao maior volume transportado; e

- uso de mão-de-obra feminina no aviário<sup>10</sup>

Podemos concluir, portanto, que a adoção do novo modelo de integração deve permitir uma redução do custo de produção de ave viva – principal matéria-prima da agroindústria integradora – e, conseqüentemente, uma melhoria da competitividade da agroindústria, embora não tenha sido possível dimensionar esta redução, uma vez que não foi possível ter acesso aos dados das empresas.

### **3.3 – Redução dos Custos de Logística**

A redução dos custos de logística com a adoção do novo modelo vai ocorrer, principalmente, devido ao fato de que o custo de suprimento dos integrados, por parte da agroindústria – em termos de aves para engorda, ração, produtos veterinários diversos – assim como o custo de transporte da ave viva até a integradora, serão menores pelo fato de que a localização dos produtores integrados será mais apropriada – em termos de distância da planta industrial e de condições das vias de acesso – e pelo fato de que o volume transportado será maior que no modelo anterior, devido à maior escala de produção neste novo modelo.

Portanto, a redução do custo de logística proporcionado pelo novo modelo seria aquele obtido pela redução do custo na entrega de ração e de pintinho e na “busca” do frango vivo para o abate. Como seria menor o número de produtores integrados e maior o volume de ração e de pintinhos a serem entregues, assim como menor o custo de buscar o frango vivo – seja porque são poucos os produtores, seja porque estão localizados perto da agroindústria integradora –, seria menor o custo de logística.

Pode-se concluir, portanto, que a adoção do novo modelo de integração venha permitir redução dos cus-

<sup>10</sup> A redução do custo de produção pela utilização de mão-de-obra assalariada feminina nos aviários seria decorrente, segundo os produtores entrevistados, de a mesma receber menor salário e ter maior cuidado com as aves, particularmente na fase inicial e final do processo produtivo. Haveria redução, também, porque poder-se-ia contratar a própria esposa do peão, reduzindo o custo com a construção de moradia e ou de transporte para um novo trabalhador. O uso seria possível porque a automação reduz a necessidade de contratar trabalhador com maior condição de movimentação de carga.

tos de logística da integradora. No entanto, como não temos a planilha de custos da integradora, não foi possível estimar os impactos nos seus custos totais.

## 4 – IMPACTOS

A adoção generalizada deste modelo de integração baseado no médio/grande produtor poderia causar alguns impactos em termos econômicos, sociais e ambientais.

### 4.1 – Em Termos Sociais

Uma disseminação do modelo de integração baseado no médio/grande produtor teria impacto social dos mais significativos. Um primeiro impacto seria o provocado pela exclusão do pequeno produtor da condição de integrado, se mantidas as condições institucionais referentes às exigências para concessão de empréstimos bancários, as quais excluem os pequenos produtores. Portanto, a maior parte dos produtores agrícolas brasileiros, que é aquela formada pelos pequenos produtores, deixaria de poder ser integrada da avicultura de corte.

Um segundo impacto seria a substituição dos pequenos produtores, ainda hoje integrados por médios/grandes produtores. Ou seja, não só os pequenos produtores não conseguiriam mais se tornar integrados, como uma parcela significativa dos mesmos deixaria esta condição. Para termos idéia deste potencial de substituição, vamos retomar o exercício realizado no item 3.1. Seguindo aquele raciocínio, para cada integrado incorporado com as características do novo modelo – que, no mínimo, vai produzir 271t de carne de frango frigorificada – serão substituídos, no mínimo, 3 ( $271,9t/89,2t \cong 3$ ) produtores integrados do modelo antigo – uma vez que, em média, produzem 89,2t de carne frigorificada por produtor.<sup>11</sup> Se, como se espera, forem dois módulos por cada integrado no modelo novo, a

substituição vai ser de no mínimo 6 ( $543,9t/89,2t \cong 6$ ) produtores integrados do modelo tradicional por cada integrado incorporado do modelo novo.

Ou seja, se em 1998 todos os aviários dos integrados da Perdigão tivessem a capacidade de 25.000 aves confinadas, seriam necessários apenas 1.069 produtores integrados para atingir a produção total verificada neste ano e não os 3.260 que existiam. Se cada integrado tivesse dois aviários com esta capacidade, seriam necessários apenas 534 produtores integrados em 1998 para obter toda a produção daquele ano.

Outra simulação que podemos fazer é considerar a média (89,2t) de produção de ave por integrado da Perdigão para 1998 como sendo a média para o Brasil. Considerando que, em 1998, foram produzidas 4.853.600t (FAO, 2002), temos que deveria haver no país aproximadamente 54.412 ( $4.853.600t/89,2t \cong 54.412$ ) produtores integrados. Esta mesma quantidade de 4.853.600t de carne de frango poderia ser produzida por apenas 17.850 produtores do novo modelo ( $4.853.600t/271,9t \cong 17.850$ ).

Esta substituição pode ser ainda maior, se o número médio de módulos (aviários) por produtor integrado no modelo novo for superior a igual ou superior a dois. No caso de os produtores integrados terem em média dois módulos (dois aviários) do novo modelo, a produção de carne de frango, em média, vai ser de 543,8t por produtor. Neste caso, a produção de 4.853.600t poderia ser obtida por apenas 8.928 produtores integrados. Ou seja, se o novo modelo disseminar-se, serão necessários apenas 16,40% dos produtores integrados para obterem a mesma produção. Ou ainda, se o novo modelo fosse disseminado, haveria uma queda brutal no número de produtores integrados.<sup>12</sup>

<sup>11</sup> A produção média de carne de frango por produtor integrado, no caso da Sadia, para este mesmo ano de 1998, foi de 110t (636.000t/5.250 produtores). (SADIA, 1998). Portanto, se utilizados os dados para a Sadia, os resultados seriam semelhantes.

<sup>12</sup> Este impacto será menor, se a produção estiver crescendo a taxas muito elevadas, que é o caso da avicultura de corte brasileira nos último 10 anos.

As conseqüências para estas unidades de produção que perderiam a condição de integrado poderiam ser caóticas. A concentração de renda decorrente seria das mais significativas.

Outro impacto significativo da disseminação do modelo é a redução do número de pessoas que trabalham nos aviários e/ou prestando assistência técnica. Embora não tenha sido possível fazer um cálculo aproximado desta redução, há indicações de que, nos dois casos, será grande, devido, de um lado, ao elevado nível de automação dos aviários e, de outro, ao menor número de aviários, ao melhor planejamento da localização dos aviários visando evitar problemas sanitários, e à menor distância dos integrados da integradora. Não só há redução do número de pessoas empregadas nos aviários como também muda o gênero do trabalhador. A automação permite substituir o homem pela mulher neste processo produtivo.

Portanto, se o novo modelo disseminar-se, dever-se-á reduzir drasticamente o número de integrados, o número de pessoas que trabalham nos aviários e o número de pessoas que prestam assistência técnica. O impacto sobre a concentração de renda, na ausência de políticas compensatórias, tende a ser significativo.

#### **4.2 – Em Termos Regionais**

A disseminação deste modelo, sem alteração na condição de financiamento aos produtores integrados e, portanto, com a exclusão dos pequenos produtores, pode levar a impactos regionais profundos. É de esperar que os novos projetos se localizem em regiões em que haja uma maior concentração de médios e grandes produtores interessados em se integrar. Assim, pode ocorrer uma re-regionalização da avicultura de corte brasileira. Portanto, as áreas propícias ao desenvolvimento desta atividade deixariam de ser as áreas com grande concentração de pequenos produtores, passando a ser as áreas com grande concentração de médios/grandes produtores.

Esta modificação espacial seria tão maior quanto maior fosse a substituição dos pequenos produtores integrados por novos médios/grandes produ-

tores. Pode-se dizer, portanto, que a disseminação do modelo poderia levar a um significativo aumento, em termos absolutos e em termos relativos, da produção de aves naquelas regiões onde há maior presença de médios/grandes produtores, como a região dos cerrados e/ou do Centro-Oeste. Neste sentido, a ida da Perdigão para Rio Verde e da Sadia para Uberlândia é exemplar.

Uma possível re-espacialização da produção de frangos, particularmente se houver concentração da produção em região que não a Sul do país, fará com que os impactos sociais aventados no item anterior sejam ainda maiores, uma vez que se concentrarão numa região não-tradicional produtora. Os impactos desta re-espacialização seriam maiores se a taxa de crescimento da produção se reduzisse.

#### **4.3 – Em Termos Econômicos**

Os impactos econômicos da disseminação do novo modelo podem ser dos mais significativos, particularmente, se a redução dos custos de transação, de produção e de logística forem tão expressivos quanto se espera. Se a já elevada competitividade da avicultura de corte brasileira crescer, tenderá a haver um aumento das exportações de carne de aves e da produção interna.

Um crescimento expressivo da produção interna pode atenuar os impactos sociais aventados no item 4.1, uma vez que reduziria os impactos negativos em termos de emprego, seja pela expansão da produção de aves, seja pela expansão da produção de insumos (milho e soja), seja pelo crescimento do emprego direto nas instalações industriais da integradora.

#### **4.4 – Em Termos Ambientais**

A concentração da produção de aves em poucas unidades de produção e/ou em uma determinada região faz com que o potencial de poluição dos dejetos produzidos nos aviários seja maior. Portanto, a disseminação do novo modelo de integração pode aumentar as dificuldades de manejo dos dejetos, causando maior poluição das águas, do ar e da terra, podendo aumentar, portanto, os riscos de danos ambientais pela avicultura de corte brasileira.

Estes riscos hoje são menores em função do uso destes dejetos na alimentação do gado, na adução de pastagens, e outros. No entanto, se a restrição ao uso da “cama” do aviário na alimentação de gado se tornar efetiva, os riscos de danos ambientais vão aumentar.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, procuramos fazer uma análise do modelo de integração utilizado na avicultura de corte brasileira, buscando mostrar as transformações recentes ocorridas no mesmo, assim como apontar explicações para o interesse das agroindústrias processadoras em realizá-las e os impactos sociais, econômicos, regionais e ambientais decorrentes destas transformações.

Argumentamos que a constituição do novo modelo de integração para a produção de aves de corte é o resultado da pressão por aumento da eficiência produtiva e por conquista de novos mercados a que as agroindústrias integradoras estão submetidas. A análise realizada dá indicações – na perspectiva da agroindústria processadora – de que o novo modelo tende a ser mais vantajoso, do ponto de vista técnico e econômico da produção, que o modelo de integração baseado na integração com pequenos produtores, uma vez que o mesmo proporcionaria redução dos custos de transação, de produção e de logística. Isto, no entanto, não significa que sua disseminação não possa proporcionar impactos sociais, ambientais e regionais negativos, o que indica uma necessidade de avaliação melhor da oportunidade de destinar fundos públicos para o fomento do mesmo.

Isto não significa ainda – e, talvez, o mais importante –, que o novo modelo vai-se disseminar amplamente. A análise desenvolvida neste estudo considera fundamentalmente o ponto de vista da agroindústria e não o do médio/grande produtor, que seria o integrado do novo modelo. Pode ser que se integrar à agroindústria de aves, nas condições que estão postas hoje, não seja exatamente a melhor oportunidade – para o produtor de grãos, por exemplo – para aplicar o seu capital e/ou, principalmente, sua capacidade

de de obtenção de financiamento junto ao sistema bancário, em geral, utilizado no desenvolvimento de outras atividades que não a avicultura de corte.

Como não podia deixar de ser, o estudo não responde a várias questões colocadas pela introdução deste novo modelo de integração – em parte devido ao fato de que só recentemente ele começou a ser implementado, em parte devido ao fato de que não se dispôs de tempo e de estrutura necessários de pesquisa – que devem ser objeto de análise em outros estudos. Entre outras, apontamos as seguintes questões que entendemos serem merecedoras de análise: a estimação da redução do custo de produção de carne de ave pela introdução do novo modelo de integração; a análise de rentabilidade comparativa da produção de carne de aves e de grãos; a análise recente da evolução regional da produção de aves; a estimação da redução do uso de mão-de-obra no processo produtivo; a estimação da redução do custo de produção de carne e leite pelo uso da “cama” na alimentação do gado e na adubação de pastagens; e a análise do impacto sobre a organização e representação dos produtores integrados.

## **Abstract**

---

The objective of this paper is to analyze the recent transformations observed in the integration model of the Brazilian poultry, these transformations consolidated in the introduction of the integration model based on the medium/big producer. Besides presenting the main characteristics of this new model, it tries to point explanatory factors for its introduction, as the need to win competitiveness for the reduction of the transaction costs, production and logistics. The paper seeks, also, to present the probable socioeconomic, environmental and regional impacts that the spread of this new integration model in the Brazilian poultry can unchain.

## **Key words:**

---

Economy of the Costs of Transaction; Models of Integration of poultry; Brazil.

## REFERÊNCIAS

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2000

ABEF. **Dados estatísticos**. Disponível em: <<http://www.abef.com.br/>>. Acesso em: 2002.

AZEVEDO, P. F. Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. **Revista Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 47, p. 33-52, 2000.

\_\_\_\_\_. **Integração vertical e barganha**. 1996. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

BELIK, W. **Muito além da porteira**: mudanças nas formas de coordenação da cadeia agroalimentar no Brasil. Campinas: UFU, 1999.

CHAPECÓ reage e expande negócios de aves e suínos. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, p. B-16, 10 abr. 2001.

COASE, R. The nature of the firm. In: WILLIAMSON, O. E. **Industrial organization**. Aldershot: Edward Elgar, 1990.

DOWELL, M. C. M.; CAVALCANTI, J. C. Integração vertical: um painel da literatura. **Revista Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 183-200, jul. 1998.

FAO. **Dados estatísticos**. Disponível em: <<http://apps.fao.org/page/form?collection=Production.Livestock.Primary&Domain=Production&servlet=1&language=EN&hostname=apps.fao.org&version=default>>. Acesso em: 2002.

FARINA, E. M. M. Q. Abordagem sistêmica dos negócios agroindustriais e a teoria de custos de transação: enfatizando as instituições e as estratégias. In: **WORKSHOP TEÓRICO ECONOMIA POLÍTICA DA AGRICULTURA**, 1996, Campinas. **Anais ...** Campinas: UNICAMP, 1996.

\_\_\_\_\_. **Sistemas agroindustriais**: conceito e aplicações. São Paulo: USP, 1999.

FRANÇA, L. R. **A evolução da base técnica da avicultura de corte no Brasil**:

transformações, determinantes e impactos. 2000. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2000.

GOODMAN, D.; SORJ, B.; WILKINSON, J. **Das lavouras às biotecnologias**. Belo Horizonte: Campus, 1998.

HENRY, R; ROTHWELL, G. **The world poultry industry**. Washington, DC: World Bank, 1995.

HIRATUKA, C. Estruturas de coordenação e relações interfirmas: uma interpretação a partir da teoria dos custos de transação e da teoria neoschumpeteriana. **Revista Econ. Empresa**, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 17-32, jan./mar., 1997.

IBGE. **Censo agropecuário de Goiás, 1995-96**. Rio de Janeiro, 1998.

MILGROM, P.; ROBERTS, J. **Economics, organization and management**. New Jersey: Prentice-Hall, 1992.

PERDIGÃO. **Projeto Buriti**. Disponível em: <[www.perdigao.com.br](http://www.perdigao.com.br/)>. Acesso em: 2000.

\_\_\_\_\_. **Relatório de administração 1998**. Disponível em: <[www.perdigao.com.br](http://www.perdigao.com.br/)>. Acesso em: 1999.

\_\_\_\_\_. **Relatório de administração de 2000**. Disponível em: <[www.perdigao.com.br](http://www.perdigao.com.br/)>. Acesso em: 2001.

PONDÉ, J. L. **Coordenação, custos de transação e inovações institucionais**. Rio de Janeiro: UNICAMP, 1994. (Texto para discussão, 38).

PONDÉ, J. L. Estratégias de integração em uma abordagem dinâmica da firma. In: **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, 20., [S.l.]. **Anais ...** [S.l.], 1992. V. 1. p. 283-302.

SADIA. **Relatório anual**. Disponível em: <<http://www.sadia.com.br/site/investidores/relatoriosanuais.asp>>. Acesso em: 1998.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual**. Disponível em: <<http://www.sadia.com.br/site/investidores/relatoriosanuais.asp>>. Acesso em: 1999.

\_\_\_\_\_. **Relatório anual**. Disponível em: <<http://www.sadia.com.br/site/investidores/relatoriosanuais.asp>>. Acesso em: 2000.

\_\_\_\_\_. **Informações anuais 2001**. Disponível em: <[http://sadia.infoinvest.com.br/portugues/arquivo\\_IAN.asp?arquivo=01884010.wan&codcvn=018848](http://sadia.infoinvest.com.br/portugues/arquivo_IAN.asp?arquivo=01884010.wan&codcvn=018848)>. Acesso em: 2001.

SIFFERT FILHO, N. F. A economia dos custos de transação. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 4, p. 103-128, 1995.

SIMON, H. The architecture of complexity. In: PROCEEDINGS OF THE AMERICAN PHILOSOPHICAL SOCIETY, 1962, Delaware. **Anais ....** Delaware, 1962. V. 6. p. 467-482.

UBA. Disponível em: <[200.239.59.21/uba](http://200.239.59.21/uba)>. Acesso em: 2002.

USDA. **Livestock and poultry: world markets and trade**. Disponível em: <[http://www.fas.usda.gov/dlp/circular/2002/02-03LP/dlp1\\_02.pdf](http://www.fas.usda.gov/dlp/circular/2002/02-03LP/dlp1_02.pdf)>. Acesso em: 2002.

WILLIAMSON, O. E. **Las instituciones económicas del capitalismo**. México, DF: Fondo de Cultura Econômica, 1989.

ZYLBERSZTAJN, D. “Entre o mercado e a hierarquia: análise de casos de quebra contratual no agribusiness”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 39., 2000, Rio de Janeiro. **Anais...** Brasília, DF: SOBER, 2000.

\_\_\_\_\_. **Estruturas de governança e coordenação do agribusiness: uma aplicação da nova economia das instituições**. 1995. Tese (Livre Docência) – FEA, São Paulo, 1995.

\_\_\_\_\_  
Recebido para publicação em 02.AGO.2002.

# **Relações Econômicas do Ceará e os Principais Setores Geradores de Emprego e Renda na Economia no Estado**

## **Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima**

- \* Professora do Departamento de Economia Agrícola, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Ceará.
- \* Engenheira Agrônoma pela Universidade Federal do Ceará
- \* Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará
- \* Doutoranda do curso de Economia Aplicada na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.

## **Joaquim José Martins Guilhoto**

- \* Professor do Departamento de Economia, Administração e Sociologia da ESALQ-USP e do Regional Economics Applications Laboratory, REAL, da University of Illinois, EUA
- \* Pesquisador do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, CEPEA.

## **Resumo**

---

Este artigo tem como objetivo principal a identificação das relações econômicas entre os setores localizados nas regiões Ceará, resto do Nordeste e resto do Brasil no ano de 1999. Para alcançar este objetivo foi construído um modelo inter-regional de insumo-produto, o qual foi submetido às técnicas de insumo-produto, que permitem identificar a interação entre as regiões, os setores-chave de cada uma das regiões e o impacto de variações na demanda sobre o nível de renda e emprego. As conclusões verificadas a partir dos resultados mostram as interações entre as regiões estudadas e as diferenças nas estruturas produtivas de cada uma delas, principalmente do resto do Brasil em relação às demais regiões, indicando a necessidade de políticas de desenvolvimento específicas para cada região.

## **Palavras-chave:**

---

Ceará, Insumo-Produto, Estrutura Produtiva, Emprego, Renda.



## 1 – INTRODUÇÃO

Apesar dos problemas climáticos enfrentados pelo Estado do Ceará nos últimos onze anos, a economia cearense apresentou uma taxa de crescimento positiva, seguindo o comportamento nacional. Uma das razões para este comportamento foi uma política interna que proporcionou elevados investimentos na área industrial via incentivos fiscais oferecidos pelo governo estadual.

A TABELA 1 mostra a evolução do valor adicionado por setor, no Ceará, no período compre-

endido entre 1985 e 1999. O comportamento desta variável é desigual entre os grandes setores econômicos. O setor agropecuário apresentou uma queda de 17,42% no período em análise, a indústria foi o setor que mais aumentou o valor adicionado: 96,09% e os serviços cresceram 53,83%. de melhor desempenho crescimento de 27,9%, a indústria 3,8% e os serviços 4,2%. Neste caso é importante ressaltar que o resultado do setor primário foi consequência de uma comparação com uma produção bastante baixa no ano anterior devido a problemas de estiagem, o que mostra a vulnerabilidade do setor.

**Tabela 1 – Evolução do valor adicionado a preço básico, por setor econômico – Ceará – 1985-1999**

ANOS	NÚMERO ÍNDICE (BASE: 1985 = 100)			
	TOTAL	AGROPECUÁRIA	INDÚSTRIA	SERVIÇOS
1985	100.00	100.00	100.00	100.00
1986	105.86	91.97	111.21	106.49
1987	109.66	88.27	118.87	110.02
1988	119.25	114.09	126.92	113.62
1989	118.95	102.98	128.10	115.72
1990	120.71	98.58	130.64	118.65
1991	130.60	127.41	141.06	122.95
1992	133.25	106.83	153.75	124.62
1993	134.21	75.65	163.52	128.34
1994	142.61	131.12	157.72	133.41
1995	144.78	128.98	159.06	137.68
1996	150.47	134.11	163.70	143.90
1997	155.91	104.69	180.10	148.94
1998	159.24	80.98	193.73	150.80
1999	161.93	82.58	196.09	153.83

Fonte: IPLANCE 2001, Célula de Contas Regionais

**Tabela 2 – Participação dos setores econômicos no PIB do Ceará – 1995-2000.**

Setor / Período	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Agropecuária	9,66	9,64	6,36	5,62	5,71	5,58
Indústria	34,49	33,89	38,07	40,08	39,26	41,15
Serviços	55,85	56,47	55,57	54,30	55,03	53,27
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IPLANCE 2001, Célula de Contas Regionais

A estrutura do PIB por setor, TABELA 2, mostra o bom desempenho do setor industrial do Estado. Observa-se uma tendência ao aumento da participação da indústria no PIB estadual, apesar de pequenas oscilações. Isto é resultado dos incentivos criados a partir de projetos como o Programa de Incentivos ao Financiamento de Empresas (PROVIN)<sup>1</sup>, Fundo de Investimento do Nordeste (FNE)<sup>2</sup>, entre outros.

O crescimento econômico descrito acima, no entanto, não impede que a maior parte da população enfrente sérios problemas sociais. Conforme a TABELA 3, uma comparação com dados nacionais nos mostra que a taxa de analfabetismo do Estado ainda é bastante elevada, alcançando 44,00% da população em 1999. A taxa de mortalidade infantil ainda encontra-se entre as mais elevadas do país. No que se refere à distribuição de renda, 19,95% da população economicamente ativa têm renda igual ou inferior a um salário mínimo. Finalmente, o número de domicílios beneficiados com água encanada, 76,40%, é ainda baixo em relação aos dados nacionais, 89,2%.

Os indicadores apresentados na TABELA 3 apontam melhoras nas condições de vida e padrão de bem-estar da população em relação à década passada. No entanto, segundo Vasconcelos (1999), é necessário um grande e continuado esforço no sentido de se alterar o quadro atual, de modo a não se criarem obstáculos ao processo de transformação

econômica vivido pelo Estado nestes últimos anos. São necessários recursos para a execução de projetos que promovam o desenvolvimento econômico e social do Estado, solucionando os problemas atuais.

Diante do exposto, este artigo se propõe a analisar as relações econômicas do Ceará com o resto do Nordeste e o resto do Brasil, identificando os setores-chave do Estado, bem como quais setores apresentam maior capacidade de gerar emprego e renda diante de aumentos na sua demanda final, contribuindo, desta forma, para a continuidade do desenvolvimento do Estado.

A análise será feita a partir de um modelo insumo-produto inter-regional, construído para as regiões Ceará, resto do Nordeste e resto do Brasil, baseado no modelo proposto por Leontief.

## 2 – METODOLOGIA

### 2.1 – Construção do Modelo Inter-regional

A matriz de insumo-produto para o Ceará foi obtida a partir da regionalização da matriz de insumo-produto do Nordeste, 1992, construída pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A inexistência de dados primários conjugada às dificuldades técnicas e financeiras que envolvem a sua obtenção, foram os fatores relevantes na escolha deste procedimento.

**Tabela 3 – Principais indicadores sociais – Brasil, Nordeste e Ceará – 1999**

INDICADORES	Ceará	Nordeste	Brasil
Taxa de analfabetismo (% de pessoas com 15 anos ou mais)	44,0	41,0	29,0
Taxa de mortalidade infantil (nº de óbitos/1.000 nascidos vivos)	52,0	53,0	35,0
Domicílios com água encanada (%)	76,4	80,9	89,2

**Fonte:** IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – 1999

<sup>1</sup> Neste programa são concedidos incentivos fiscais às empresas que se localizam no interior do Estado com o objetivo de promover a interiorização da indústria e a geração de empregos na região rural.

<sup>2</sup> Mecanismo de incentivos fiscais com apoio à indústria tradicional de médio porte para torná-la moderna e competitiva – Trata-se de um programa do Governo Federal.

Segundo Souza (1997), a regionalização de uma matriz de insumo-produto consiste em se estimar, através de técnicas específicas, uma matriz de insumo-produto para um Estado ou região, a partir de uma matriz nacional. Neste trabalho optou-se pela técnica do quociente locacional conjugada ao método RAS por serem bastante abrangentes, dados os objetivos e por fornecerem coeficientes relativamente confiáveis.

O modelo de insumo-produto construído para o Ceará é incapaz de captar o efeito de uma variação na demanda do Estado, proveniente de uma variação na demanda de outra região. Isto ocorre porque o modelo não apresenta relações inter-regionais. Para resolver esta questão e tornar o presente estudo mais abrangente, optou-se pela construção de um modelo inter-regional envolvendo as regiões Ceará, resto do Nordeste<sup>3</sup> e resto do Brasil<sup>4</sup>, com 26 setores e 29 produtos por região.

O processo de construção da matriz inter-regional de insumo-produto para as citadas regiões ocorreu basicamente em três etapas: construção da matriz de consumo intermediário, estimação da demanda final para as três regiões e atualização do modelo para o ano de 1999, conforme Miller e Blair (1995).

## 2.2 – Análise Estrutural da Economia

Sabe-se que apenas um pequeno grupo de setores tem real importância econômica, isto é, possui muitas ligações com os demais setores da economia. A identificação destes setores, no modelo formulado, foi feita a partir de duas técnicas de determinação de setores-chave: índices de ligação de Hirschman - Rasmussen e índices puros de ligação, os quais possibilitam a análise estrutural da economia.

<sup>3</sup> Os dados referentes à região resto do Nordeste foram obtidos pela diferença entre as matrizes de insumo-produto Nordeste e Ceará

<sup>4</sup> Os dados referentes à região resto do Brasil foram obtidos pela diferença entre as matrizes de insumo-produto Brasil e Nordeste, construídas pelo IBGE

### 2.2.1 - Índices de ligação de Hirschman - Rasmussen

Existe um fluxo contínuo de produtos entre cada setor da economia. Este fluxo é definido por fatores tecnológicos e econômicos e podem ser descritos por um sistema de equações simultâneas representadas por:

$$\mathbf{X} = \mathbf{A}\mathbf{X} + \mathbf{Y}$$

onde:

$\mathbf{X}$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com o valor da produção total por setor;

$\mathbf{Y}$  é um vetor ( $n \times 1$ ) com os valores da demanda final por setor;

$\mathbf{A}$  é uma matriz ( $n \times n$ ) dos coeficientes técnicos de produção.

Admitindo que o vetor demanda final é exógeno ao sistema, o vetor produção total será função apenas de  $\mathbf{Y}$ :

$$\mathbf{X} = \mathbf{B}\mathbf{Y}$$

onde:

$\mathbf{B} = (\mathbf{I} - \mathbf{A})^{-1}$  corresponde à matriz inversa de Leontief

A matriz inversa de Leontief, aqui representada pela letra  $\mathbf{B}$ , permite que sejam estabelecidas definições que serão utilizadas no cálculo dos índices de ligações para frente e para trás.  $b_{ij}$  corresponde a um elemento da matriz inversa de Leontief;  $\mathbf{B}^*$  à média de todos os elementos da matriz  $\mathbf{B}$ ;  $\mathbf{B}_{*j}$  e  $\mathbf{B}_{i*}$  são, respectivamente, a soma de uma coluna e de uma linha da matriz  $\mathbf{B}$ . Assim, pode-se escrever:

Índices de ligações para trás :

$$U_j = \frac{[\mathbf{B}_{*j}/n]}{\mathbf{B}^*}$$

Índices de ligações para frente:

$$U_i = \frac{[B_{i*}/n]}{B^*}$$

### 2.2.2 - Índices puros de ligações (enfoque GHS)

Os índices de ligações sugeridos por Hirschman-Rasmussen apresentam a desvantagem de não considerar os diferentes níveis de produção de cada setor da economia. Quando o objetivo é isolar um dado setor do restante da economia, deve-se empregar o conceito de índices puros de ligação.

Os índices puros de ligação são aplicados na análise da importância de um setor na economia além de identificarem o impacto da demanda final de uma região sobre outras regiões. A metodologia empregada no cálculo destes índices puros é a proposta por Guilhoto, Sonis e Hewings (1996).

O cálculo do índice parte da matriz dos coeficientes técnicos com o objetivo de isolar o setor (ou região)  $j$  do resto da economia. Para isso, decompõe-se a matriz dos coeficientes técnicos em:

$$A = \begin{pmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & A_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A_{jj} & A_{jr} \\ A_{rj} & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & A_{rr} \end{pmatrix} = A_j + A_r$$

onde:

$A_{jj}$  é a matriz de insumos diretos dentro do setor  $j$ ;

$A_{rj}$  é a matriz de insumos diretos que o setor  $j$  adquire do resto da economia;

$A_{jr}$  é a matriz de insumos diretos que o resto da economia adquire do setor  $j$ ;

$A_{rr}$  é a matriz de insumos diretos dentro do resto da economia;

$A_j$  refere-se ao setor  $j$  isolado do resto da economia; e,

$A_r$  representa o restante da economia.

Assim, a inversa de Leontief passa a ser:

$$B = (I - A)^{-1} = \begin{pmatrix} B_{jj} & B_{jr} \\ B_{rj} & B_{rr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{pmatrix} \begin{pmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj}\Delta_j & I \end{pmatrix}$$

Onde os elementos da equação acima são definidos como:

$\Delta_{jj} = (I - A_{jj})^{-1}$ , corresponde à interação do setor  $j$  com ele mesmo;

$\Delta_r = (I - A_{rr})^{-1}$ , corresponde à interação do restante da economia com ele mesmo;

$\Delta_{jj} = (I - \Delta_j A_{jr} \Delta_r A_{rj})^{-1}$ , corresponde a quanto o setor  $j$  tem que produzir para o restante da economia para que ela atenda às suas necessidades; e,

$\Delta_{rr} = (I - \Delta_r A_{rj} \Delta_j A_{jr})^{-1}$ , corresponde a quanto o restante da economia vai ter que produzir para o setor  $j$  para que ele atenda suas necessidade

Admitindo a equação básica do modelo de Leontief:

$$X = (I - A)^{-1} Y$$

e aplicando à decomposição feita acima, tem-se:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} \Delta_j & 0 \\ 0 & \Delta_r \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} I & A_{jr}\Delta_r \\ A_{rj}\Delta_j & I \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} F_j \\ F_r \end{bmatrix}$$

Multiplicando os últimos termos do lado direito:

$$\begin{bmatrix} X_j \\ X_r \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \Delta_{jj} & 0 \\ 0 & \Delta_{rr} \end{bmatrix} \left[ \begin{bmatrix} \Delta_j F_j + \Delta_j A_{jr} \Delta_r F_r \\ \Delta_r A_{rj} \Delta_j F_j + \Delta_r F_r \end{bmatrix} \right]$$

onde  $A_{jr} \Delta_r F_r$  é o impacto direto da demanda final do resto da economia sobre o setor  $j$ , isto é, determina o valor da importação vinda do setor  $j$  necessário para a produção do resto da economia, dada a demanda  $F_r$ . Analogamente,  $A_{rj} \Delta_j F_j$  é a importação do resto da economia para que  $j$  possa atender sua demanda final (GUILHOTO, HEWINGS e SONIS, 1998).

A partir desta expressão, tem-se os índices puros de ligação.

O índice puro de ligação para trás é dado por:

$$PBL = \Delta_r A_{rj} \Delta_j F_j$$

e refere-se ao impacto puro da produção do setor  $j$  na produção do setor  $r$ , sem considerar a demanda do setor  $j$  por insumos do próprio setor e a demanda do resto da economia por insumos de  $j$ .

O índice puro de ligação para frente é dado por:

$$PFL = \Delta_j A_{jr} \Delta_r F_r$$

e refere-se ao impacto direto da demanda final do resto da economia sobre a produção do setor  $j$ .

O índice puro total das ligações (PTL) é:

$$PTL = PBL + PFL$$

## 2.3 - Multiplicadores

Nas análises de insumo-produto, os multiplicadores permitem verificar o efeito de políticas públicas sobre diferentes variáveis econômicas. Neste trabalho, foram empregados para analisar o impacto de variações na demanda final de todos os setores econômicos sobre os níveis de renda e emprego, segundo Miller e Blair (1985).

### 2.3.1- Multiplicador de renda

O multiplicador de renda permite determinar o impacto de variações na demanda final sobre a renda recebida pelas famílias e representa a renda gerada em todos os setores da economia resultante de um aumento de uma unidade monetária de demanda final pelo produto do setor  $j$ . Sua expressão é:

$$R_j = \sum_{i=1}^n r_{n+1,i} \cdot b_{ij}$$

$r_{n+1}$  corresponde ao coeficiente de renda por unidade monetária produzida pelo setor  $j$ .

$b_{ij}$  corresponde aos elementos da matriz inversa de Leontief.

### 2.3.2 – Multiplicador de emprego

O multiplicador de emprego permite determinar o impacto de variações na demanda final sobre o produto, que por sua vez, provoca alterações no emprego, seguidas de variações na renda e, conseqüentemente, na demanda do consumidor. Representa o número de empregos gerados em todos os setores da economia resultante de um aumento de uma unidade monetária de demanda final pelo produto do setor  $j$ . Sua expressão é:

$$E_j = \sum_{i=1}^n w_{n+1,i} b_{ij}$$

$w_{n+1}$  é o coeficiente de trabalho físico por unidade monetária produzida.

Os multiplicadores calculados, conforme descrição acima, são classificados como multiplicadores tipo I. Neste artigo foram calculados também os multiplicadores tipo II. A diferença entre ambos é que os multiplicadores tipo II consideram a variável consumo das famílias endógena ao sistema analisado.

## 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados apresentados nas tabelas a seguir foram obtidos a partir do modelo inter-regional construído conforme descrição feita na sub-seção 2.1.

### 3.1 – Índices de Ligação de Hirschman-Rasmussen

Os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen permitem traçar o perfil da economia de uma ou mais regiões, identificando as relações de compra e venda entre seus setores. Quanto maior o índice de ligação para trás, maior a interação do setor com os setores vendedores de insumos, da mesma forma, quanto maior o índice de ligação para frente, maior a interação do setor com os setores compradores de insumos.

Existem dois critérios básicos para determinação dos setores-chave de uma economia a partir dos índices de ligação de Hirschman-Rasmussen. O primeiro, proposto por Hirschman-Rasmussen,

classifica como setores-chave aqueles que apresentam pelo menos um dos índices de ligação, para frente ou para trás, acima de 1. O segundo critério, proposto por McGilvray (1977), é mais restritivo que o anterior e admite um setor como setor-chave, se este apresentar ambos os índices de ligação, para frente e para trás, simultaneamente maiores que 1.

A TABELA 4 mostra os índices de ligação Hirschman-Rasmussen, para frente e para trás, para cada região do sistema inter-regional: Ceará, resto do Nordeste e resto do Brasil.

Na ordenação dos índices para trás pode-se observar que os cinco setores com ligações mais fortes no Ceará são: Siderurgia (4), Têxtil (15), Vestuário (16), S.I.U.P (20) e Comunicação (24). Neste mesmo contexto, os menos expressivos são: Fabricação de eletrônicos (7), Extrativa mineral (2), Comércio (22), Agropecuária (1) e Indústrias diversas (19).

O destaque do setor Têxtil (15) como o de maior interação com os setores vendedores de insumos, comprova a importância que este setor vem adquirindo na economia estadual nos últimos anos. Quanto ao setor S.I.U.P. (20), a baixa industrialização do Estado pode ser uma explicação para o seu destaque. No resto do Brasil, onde há uma maior concentração de indústrias, este setor ocupa a vigésima primeira posição no *ranking* dos índices de ligação para trás, prevalecendo os setores pertencentes à indústria de transformação.

Na região resto do Nordeste destacam-se como setores mais interligados: Siderurgia (4), Fab. de material elétrico (6), Química (12), Têxtil (15) e Indústrias alimentares (18).

Quando a análise recai sobre o resto do Brasil, constata-se que os setores com maior capacidade de interação são: Indústrias alimentares (18), Siderurgia (4), Têxtil (15), Fab. de material elétrico (6) e Vestuário (16).

Comparando-se o comportamento dos setores nas três regiões podem ser observadas algumas características: os setores Siderurgia (4) e Têxtil (15)

apresentaram boa capacidade de interação com os setores fornecedores de insumos nas três regiões podendo assim ser classificados como estimuladores da atividade econômica. Por outro lado, os setores menos interativos: Fabricação de eletrônicos (7) e Extrativa mineral (2) no Ceará e resto do Nordeste, regiões onde a atuação destes setores é quase inexistente, e Comunicação (24) e Outros Serviços (26) no resto do Brasil.

Ainda na TABELA 4 a análise dos índices de ligação para frente mostra que o Ceará é ainda menos dinâmico quando a análise recai sobre a sua capacidade de interagir sob a ótica da oferta de produtos. Apenas seis setores caracterizam-se como bons vendedores de produtos para os demais setores: Outros serviços (26), Têxtil (15), Comércio (22), S.I.U.P. (20), Siderurgia (4) e Agropecuária (1)<sup>5</sup>.

O resto do Nordeste apresenta nove setores importantes na oferta de produtos: Comércio (22), Química (12), Siderurgia (4), Agropecuária (1), S.I.U.P. (20), Outros serviços (26) Minerais não metálicos (2), e Papel e gráfica (10) e Têxtil (15).

Quanto ao resto do Brasil também foram identificados nove setores importantes: Química (12), Siderurgia (4), Comércio (22), Outros serviços (26), Agropecuária (1), Têxtil (15), S.I.U.P. (20), Transportes (23) e Papel e gráfica (10).

### 3.2 – Índices Puros de Ligação

Os índices puros de ligação, conforme Guilhoto et al. (1996), medem a importância econômica de um setor, em termos de valor da produção gerado por esse setor. Os índices puros de ligação para frente apontam o impacto puro da produção total de todos os outros setores da economia sobre um determinado setor e os índices puros de ligação para trás apontam o impacto da produção total de um setor sobre o restante da economia. O índice puro de ligação total mostra os setores mais dinâmicos da economia.

<sup>5</sup> O setor agropecuário tem um comportamento instável como fornecedor de produtos no Ceará. O seu bom desempenho em 1999 deve-se às condições climáticas favoráveis verificadas neste ano.

**Tabela 4 – Índices de ligação Hirschman-Rasmussen para trás e para frente para as regiões Ceará, resto do Nordeste e resto do Brasil 1999 – índices independentes.**

Setores	Ceará		Resto do Nordeste		Resto do Brasil		Ceará		Resto do Nordeste		Resto do Brasil	
	Trás	Ordem	Trás	Ordem	Trás	Ordem	Frente	Ordem	Frente	Ordem	Frente	Ordem
1 - Agropecuária	0,8721	23	0,8028	24	0,9459	18	1,0799	6	1,4390	4	1,4262	5
2 - Extrativa mineral	0,8424	25	0,7068	25	0,8743	23	0,9605	9	1,2773	7	0,8695	12
3 - Minerais não Metálicos	1,0412	7	1,0174	12	1,0122	11	0,9591	10	0,7896	14	0,8197	14
4 - Siderurgia	1,0579	4	1,3186	1	1,2112	2	1,1886	5	1,7812	3	1,8996	2
5 - Mecânica	1,0024	13	1,0329	11	0,8884	22	0,9120	12	0,8075	12	0,8136	15
6 - Fab. Material Elétrico	1,0299	9	1,2200	3	1,1714	4	0,8522	21	0,7721	15	0,6684	20
7 - Fabricação de eletrônicos	0,8331	26	0,7001	26	0,9338	19	0,8134	26	0,6668	26	0,6058	23
8 - Material de transporte	0,9949	15	0,9806	14	1,1185	6	0,8591	19	0,6831	24	0,7424	18
9 - Madeira e Mobiliário	0,9965	14	0,9795	15	1,0817	8	0,8625	18	0,7364	19	0,6811	19
10 - Papel e gráfica	0,9912	16	1,1088	8	1,1175	7	0,9609	8	1,0856	8	1,0077	9
11 - Borracha	1,0276	10	1,1015	9	1,0750	9	0,8879	15	0,7506	18	0,8294	13
12 - Química	1,0024	12	1,2343	2	0,9739	14	0,8850	16	1,8455	2	2,3459	1
13 - Farm. e Perfumaria	0,9571	19	0,9826	13	0,9650	16	0,8346	24	0,6937	23	0,5698	25
14 - Plástico	0,9366	21	1,1184	7	0,9952	13	0,8425	23	0,7263	21	0,7840	16
15 - Têxtil	1,3365	1	1,1970	4	1,2061	3	1,4976	2	1,0656	9	1,2283	6
16 - Vestuário	1,1780	2	0,9515	16	1,1601	5	0,8258	25	0,6681	25	0,5487	26
17 - Calçados, Couros e Peles	1,0437	6	1,0930	10	1,0456	10	0,8987	13	0,7631	16	0,6151	22
18 - Indústrias alimentares	1,0341	8	1,1703	5	1,2549	1	0,9280	11	0,8760	11	0,8896	11
19 - Indústrias diversas	0,9000	22	0,8085	23	1,0068	12	0,8513	22	0,7006	22	0,6013	24
20 - S.U.P.	1,1269	3	1,1608	6	0,9056	21	1,2371	4	1,4365	5	1,1784	7
21 - Construção	0,9467	20	0,8698	20	0,9071	20	0,8929	14	0,7554	17	0,6362	21
22 - Comércio	0,8537	24	0,8422	21	0,9502	17	1,4584	3	1,8952	1	1,8174	3
23 - Transporte	0,9677	17	0,9440	18	0,9738	15	0,9926	7	0,9196	10	1,1182	8
24 - Comunicação	1,0441	5	0,9463	17	0,7271	26	0,8768	17	0,7291	20	0,7460	17
25 - Fin. e Seguradoras	1,0227	11	0,8784	19	0,7673	24	0,8553	20	0,8024	13	0,9347	10
26 - Outros Serviços	0,9607	18	0,8340	22	0,7314	25	1,7874	1	1,3338	6	1,6230	4

Fonte: Resultados da pesquisa

Os índices puros de ligação apresentam a vantagem, em relação aos índices de Hirschman-Rasmussen, de classificar os setores-chave considerando, não apenas as suas ligações com outros setores, como também a sua produção total.

A escolha dos setores-chave utilizando-se os índices puros de ligação usa como critério único a existência de um valor do índice puro total maior que a média da região. A TABELA 5 permite a comparação dos índices setoriais de cada região no sistema inter-regional.

Considerando os setores com índices puros totais maiores que a média da região, o Ceará apresenta sete setores-chave: Agropecuária (1), Têxtil (15), Indústrias alimentares (18) Construção (setor 21), Comércio (22), Transporte (23) e Outros serviços (setor 27).

O resto do Nordeste apresenta nove setores-chave: Agropecuária (1), Extrativa mineral (2), Siderurgia (4), Química (12), Indústrias alimentares (18), Construção (21), Comércio (22), Transporte (23) e Outros serviços (26).

O resto do Brasil apresenta oito setores-chave: Agropecuária (1), Siderurgia (4), Química (12), Indústrias alimentares (18), Construção (21), Comércio (22), Transportes (23) e Outros serviços (26).

A Agropecuária (1), Indústrias alimentares (18), Construção (21), Comércio (22), Transportes (23) e Outros serviços (26) aparecem como setores-chave nas três regiões estudadas, conforme aconteceu na análise dos índices de ligação de Hirschman-Rasmussen.

Como mencionado anteriormente, a abordagem dos índices puros de ligação aponta a importância dos setores econômicos considerando, além das ligações inter-setoriais, o seu volume de produção. Porém, estes índices não conseguem captar a importância econômica dos setores com baixos volumes de produção, o que é possível através dos índices de ligação de Hirschman-Rasmussen. Assim, é válida a comparação dos dois índices, para que seja feita uma identificação correta dos setores-chave.

**Tabela 5 – Índices puros totais no sistema inter-regional – normalizados**

Setores	Ceará		Resto do Nordeste		Resto do Brasil	
	Ind. Puro total	Ordem	Ind. Puro total	Ordem	Ind. Puro total	Ordem
1-Agropecuária	0.058	51	0.659	28	5.798	5
2-Extrativa mineral	0.012	67	0.369	33	1.192	16
3-Minerais não Metálicos	0.022	66	0.130	45	1.308	15
4-Siderurgia	0.025	62	0.353	35	3.904	7
5-Mecânica	0.030	60	0.178	40	1.424	13
6-Fab.Mat. Elétrico	0.003	75	0.074	49	1.072	17
7-Fab.de eletrônicos	0.000	78	0.005	71	0.491	31
8-Mat.de transporte	0.002	76	0.009	69	2.459	9
9-Mad.e Mobiliário	0.002	77	0.023	65	0.954	21
10-Papel e gráfica	0.010	68	0.098	46	1.682	12
11-Borracha	0.004	74	0.034	58	0.651	29
12-Química	0.032	59	1.029	20	5.980	4
13-Farm.e Perfumaria	0.008	70	0.154	41	0.928	22
14-Plástico	0.004	73	0.041	55	0.732	25
15-Têxtil	0.083	48	0.150	42	1.049	18
16-Vestuário	0.025	63	0.044	53	0.743	24
17-Calç.Couros e Peles	0.051	52	0.043	54	0.289	36
18-Indústrias alimentares	0.143	43	0.694	26	7.847	2
19-Indústrias diversas	0.005	72	0.024	64	0.584	30
20-S.I.U.P.	0.035	57	0.238	37	1.717	11
21-Construção	0.232	38	0.851	23	5.220	6
22-Comércio	0.094	47	0.693	27	6.265	3
23-Transporte	0.071	50	0.438	32	3.095	8
24-Comunicação	0.028	61	0.140	44	1.035	19
25-Financeiras e Seguros	0.040	56	0.196	39	2.403	10
26-Outros Serviços	0.368	34	1.360	14	9.769	1
Média	0.053		0.309		2.638	

Fonte: Resultados da pesquisa

Comparando-se os dois índices, observa-se um número maior de setores-chave quando são considerados os índices de ligação de Hirschman-Rasmussen (critério de escolha menos restrito).

A TABELA 6 auxilia na visualização do comportamento dos setores no sistema inter-regional. Como se pode verificar, o Ceará apresentou um setor-chave sob os dois enfoques: Têxtil (15). O resto do Nordeste, dois setores: Siderurgia (4) e Química (12). O resto do Brasil, quatro: Siderurgia (4), Química (12), Indústrias alimentares (18) e Outros serviços (26).

Considerando o volume de produção, merecem destaque quanto ao dinamismo nas três regiões estudadas os setores: Agropecuária (1), Indústrias alimentares (18), Construção (21), Comércio

(22), Transportes (23) e Outros serviços (26). Segundo a classificação de Hirschman-Rasmussen como setores-chave comuns a todas as regiões do sistema inter-regional tem-se: Siderurgia (4), Mecânica (5), Fab. de material elétrico (6), Material de transporte (8), Papel e gráfica (10), Borracha (11), Química (12), Farm. e perfumaria (13), Plástico (14), Têxtil (15), Calçados, couros e peles (17), Indústrias alimentares (18) e Outros serviços (26).

Analisando-se a região Ceará, pode-se observar que a mesma apresentou um baixo dinamismo econômico em relação às demais regiões no período analisado.

### 3.3 – Multiplicadores

A matriz de insumo-produto permite que sejam analisados os impactos provocados em diferentes



**Tabela 6 – Setores-chave consolidados no sistema inter-regional – critério menos restrito dos índices de Hirschman-Rasmussen e critério do índice puro total de ligação**

Setores	Ceará		Resto do Nordeste		Resto do Brasil	
	R/H	Puro	R/H	Puro	R/H	Puro
1 – Agropecuária		X		X		X
2 - Extrativa mineral				X		
3 - Minerais não Metálicos						
4 – Siderurgia			X	X	X	X
5 – Mecânica						
6 – Fab, Material Elétrico						
7 - Fabricação de eletrônicos						
8 - Material de transporte						
9 - Madeira e Mobiliário						
10 - Papel e gráfica			X		X	
11 - Borracha					X	
12 - Química			X	X		X
13 – Farm, e Perfumaria						
14 - Plástico						
15 -Têxtil	X	X			X	
16 - Vestuário						
17 - Calçados, Couros e Peles						
18 - Indústrias alimentares		X		X	X	X
19 - Indústrias diversas						
20 - S.I.U.P.						
21 - Construção		X		X		X
22 - Comércio		X		X		X
23 - Transporte		X		X		X
24 - Comunicação						
25 – Fin, e Seguradoras						
26 - Outros Serviços		X		X	X	X

**Fonte:** Resultados da pesquisa

variáveis do sistema econômico em conseqüência de alterações em qualquer um dos componentes da demanda final.

Neste artigo são apresentados os impactos sobre a renda e o emprego decorrentes de um aumento de R\$ 1 milhão na demanda final em cada um dos setores do sistema inter-regional isoladamente, no ano de 1999. A análise foi feita sob duas circunstâncias: inicialmente admitindo o sistema inter-regional com o consumo das famílias exógeno ao sistema (multiplicadores tipo I) e em seguida incorporando-o ao sistema (multiplicadores tipo II).

### 3.4 - Impactos na Renda

O nível de renda da população é um dos fatores capazes de afetar o padrão de consumo da população e conseqüentemente o nível de produção de todos os

setores da economia. Além disso, segundo Hirschmann (1958), quanto maior a renda *per capita*, mais numerosas serão as transações inter-setoriais, maior será o grau de encadeamento da economia.

Sendo assim, programas voltados para a criação de renda além de beneficiarem a população, fornecem também condições para a dinamização da economia. A seguir são apresentados os setores com maior capacidade de geração de renda. Com estes resultados pretende-se fornecer informações sobre quais os setores estratégicos para as políticas de geração de renda na economia do sistema inter-regional, isto é, Ceará, resto do Nordeste e resto do Brasil.

As análises descritas a seguir foram possíveis a partir do cálculo dos multiplicadores descritos na metodologia. Os multiplicadores de renda representam a renda gerada em todos os setores da econo-

mia resultante de uma variação de uma unidade monetária na demanda final de um determinado setor.

A TABELA 7 mostra as conseqüências de um choque de R\$ 1 milhão na demanda final de cada setor sobre a renda gerada na produção dos insumos utilizados no processo produtivo, quer de forma direta ou indireta. Cada uma destas formas de geração de renda pode ser entendida da seguinte maneira:

- Renda direta: o choque na demanda final de um setor faz com que este setor aumente a sua produção e conseqüentemente a utilização de insumos. O aumento na produção de insumos usados no setor que recebeu o choque na demanda gera uma renda classificada como renda direta.
- Renda indireta: é definida a partir do quanto um setor é capaz de gerar de renda nos outros setores devido a um aumento na sua produção; mais especificamente, é a renda gerada na produção dos insumos empregados no processo produtivo do setor que recebeu o choque na demanda final (quando este se comporta como fornecedor), e dos setores fornecedores de insumo.
- A análise setorial aponta que os cinco principais setores geradores de renda encontram-se no segmento serviços: Comércio (22), Transporte (23), Financeiras e Seguros (25) e Outros serviços (26), o que mostra a importância dos mesmos na economia regional.

A semelhança verificada entre as regiões Ceará e resto do Nordeste é decorrente, conforme já comentado, da hipótese admitida neste estudo de que ambas apresentam a mesma estrutura de produção. Sendo assim, a análise de seus resultados deve estar concentrada na comparação entre os setores.

### 3.5 – Impactos Sobre o Emprego

O conhecimento dos setores econômicos com maior capacidade de geração de empregos é imprescindível para os planejadores de políticas cujo objetivo seja a diminuição do desemprego. Deste modo, pretende-se neste tópico apresentar o número de empregos gerados pelos setores econômi-

cos em decorrência de um aumento equivalente a R\$ 1 milhão na demanda final.

Segundo Miller e Blair (1985), o choque na demanda provoca aumento na produção dos setores e, em conseqüência, aumento no número de empregos. Os empregos decorrentes deste processo podem ser classificados em três grupos:

- Empregos diretos: correspondem ao aumento no número de empregos no setor onde se observa o aumento na produção.
- Empregos indiretos: correspondem ao aumento de empregos nos setores que fornecem insumos para outros setores (inclui-se aqui o próprio setor que recebeu o choque na demanda). Estes empregos são considerados indiretos em relação ao setor que teve sua produção elevada originalmente.
- Empregos induzidos: correspondem aos empregos gerados na economia com a incorporação do consumo das famílias ao sistema e o esperado estímulo à produção.

A TABELA 8 apresenta os empregos diretos, indiretos e induzidos resultantes de um aumento de R\$ 1 milhão na demanda final. Os setores com maior capacidade de geração de empregos no próprio setor onde houve aumento na produção, ou seja, os principais geradores de empregos diretos são: Agropecuária (1), Madeira e mobiliário (9) e Vestuário (16) no Ceará e no resto do Nordeste e Agropecuária (1), Vestuário (16), e Comércio (22), no resto do Brasil. O desempenho do setor Madeira e mobiliário (9) é reflexo do grande número de pequenas empresas que vem surgindo nos últimos anos no Estado e que não exige mão-de-obra qualificada devido à baixa tecnologia empregada.

Comparando-se as três regiões, o Ceará mostrou ser a região com maior capacidade de gerar empregos diretos diante do aumento na demanda final. A estrutura econômica verificada nas regiões mostra que, em média, o Ceará apresenta a maior capacidade de gerar empregos no sistema. O fato de o Ceará pagar os menores salários no sistema estudado pode explicar este resultado, uma vez que o custo de mão-de-obra é tido, na maioria dos países, como o obstáculo mais importante à geração de empregos.

**Tabela 7 – Geração de renda direta e indireta decorrente de um choque de R\$ 1 milhão na demanda final no sistema inter-regional – 1999. (R\$ 1.000,00 correntes de 1999)**

Setores	Ceará		Resto do Brasil	
	Direta	Indireta	Direta	Indireta
1 - Agropecuária	98,2	45,6	76,8	94,2
2 - Extrativa mineral	77,2	16,6	82,7	126,5
3 - Minerais não Metálicos	122,5	121,1	128,6	142,4
4 - Siderurgia	29,2	143,2	89,5	172,5
5 - Mecânica	179,9	168,2	173,9	97,0
6 - Fab, Material Elétrico	76,3	134,6	92,9	178,3
7 - Fabricação de eletrônicos	80,1	33,7	91,7	124,2
8 - Material de transporte	86,7	169,7	97,3	158,9
9 - Madeira e Mobiliário	162,2	115,9	159,7	149,4
10 - Papel e gráfica	84,9	151,6	141,6	192,9
11 - Borracha	39,1	147,7	66,7	125,4
12 - Química	35,4	140,4	50,6	115,3
13 - Farm, e Perfumaria	55,1	187,4	122,5	128,2
14 - Plástico	75,7	129,9	155,4	128,1
15 - Têxtil	89,2	185,8	67,9	164,9
16 - Vestuário	153,0	136,5	138,3	152,8
17 - Calçados, Couros e Peles	132,5	191,3	186,4	151,8
18 - Indústrias alimentares	56,5	120,8	63,8	166,6
19 - Indústrias diversas	46,5	42,2	149,4	167,4
20 - S.I.U.P.	212,6	188,5	266,7	168,7
21 - Construção	138,2	81,3	48,0	98,1
22 - Comércio	331,1	62,8	234,1	150,2
23 - Transporte	261,6	133,8	209,2	136,9
24 - Comunicação	138,0	152,1	179,7	83,3
25 - Fin, e Seguradoras	402,6	146,2	409,0	137,4
26 - Outros Serviços	379,0	83,6	411,7	71,6

**Fonte:** Resultados da pesquisa

Dando continuidade à análise, o setor Indústrias alimentares (18) do Ceará e resto do Nordeste mostrou a maior capacidade de criar empregos indiretos, seguido dos setores Madeira e mobiliário (9) e Têxtil (15) do Ceará.

O aumento na demanda final de todos os setores provoca inicialmente o aumento na produção destes setores e de seus fornecedores. Isto faz com que as empresas aumentem a utilização de todos os seus fatores de produção, inclusive mão-de-obra. Um maior número de empregos representa um aumento na renda das famílias que passam então a demandar mais produtos levando as empresas a aumentar ainda mais a sua produção e a empregar mais pessoas. Os em-

pregos gerados nesta etapa do ciclo são os chamados empregos induzidos.

Conforme pode ser observado, os empregos gerados de forma induzida representam a maior parcela dos empregos gerados na região resto do Brasil, o que não ocorre no Ceará e no resto do Nordeste. Mais uma vez os salários médios de cada região podem explicar tal tendência. No resto do Brasil, onde os salários e a propensão a consumir são mais altos em relação ao Nordeste, verifica-se que o aumento na renda é significativo o bastante para que as famílias aumentem o consumo de modo a provocar aumentos maiores na produção do que os aumentos provocados pelas famílias do Nordes-

**Tabela 8 – Geração de emprego direto, indireto, induzido e total decorrente de um choque de R\$ 1 milhão na demanda final no sistema inter-regional – 1999.**  
( número de empregos)

Setores	Ceará				Resto do Nordeste				Resto do Brasil			
	Emprego direto	Emprego indireto	Emprego induzido	Emprego total	Emprego direto	Emprego indireto	Emprego induzido	Emprego total	Emprego direto	Emprego indireto	Emprego induzido	Emprego total
1 - Agropecuária	612,43	43,76	157,57	813,76	365,07	37,78	157,59	560,45	66,26	25,88	154,94	247,08
2 - Extrativa mineral	21,61	4,38	156,95	182,94	21,94	4,22	156,95	183,11	7,53	13,21	142,73	163,47
3 - Minerais não Metálicos	76,13	47,24	128,56	251,93	49,57	41,68	128,56	219,82	16,04	17,62	131,93	165,59
4 - Siderurgia	41,05	40,47	131,27	212,78	8,42	33,31	131,27	173,00	9,48	21,07	120,88	151,44
5 - Mecânica	16,09	38,10	115,82	170,01	7,17	34,24	115,82	157,24	12,38	11,84	140,62	164,84
6 - Fab. Material Elétrico	0,00	39,11	121,17	160,28	0,00	31,36	121,17	152,53	7,34	21,71	109,59	138,65
7 - Fabricação de eletrônicos	67,31	5,93	132,19	205,44	11,95	5,65	132,19	149,80	6,38	15,87	110,80	133,05
8 - Material de transporte	6,16	48,74	102,83	157,73	34,76	38,58	102,83	176,17	5,15	19,57	107,78	132,49
9 - Madeira e Mobiliário	1364,28	114,10	161,84	1640,21	291,41	69,51	161,84	522,75	41,28	36,11	139,09	216,48
10 - Papel e gráfica	49,87	48,67	146,40	244,93	17,78	43,06	146,41	207,24	13,07	25,07	125,56	163,70
11 - Borracha	40,50	94,08	116,74	251,32	5,54	81,89	116,74	204,17	4,21	20,92	120,22	145,35
12 - Química	13,19	57,36	143,41	213,96	1,85	52,74	143,42	198,02	2,36	17,02	124,37	143,75
13 - Farm. e Perfumaria	16,82	62,45	135,55	214,82	4,68	58,64	135,72	199,04	6,62	19,81	131,14	157,57
14 - Plástico	61,69	41,69	144,05	247,43	23,64	39,65	144,05	207,34	13,00	18,14	125,88	157,02
15 - Têxtil	17,44	110,74	144,08	272,26	16,94	99,31	144,08	260,33	8,93	30,13	108,80	147,86
16 - Vestuário	268,34	48,13	151,94	468,40	350,65	44,92	151,94	547,51	114,19	25,80	118,10	258,09
17 - Calçados, Couros e Peles	30,03	69,71	142,77	242,51	53,30	67,85	142,85	264,00	45,69	25,07	123,53	194,29
18 - Indústrias alimentares	19,15	221,51	137,77	378,42	22,15	193,15	141,28	356,58	9,10	51,72	136,20	197,02
19 - Indústrias diversas	149,86	22,60	162,67	335,12	175,53	18,00	162,67	356,20	20,37	20,81	131,46	172,64
20 - S.I.U.P.	3,05	21,10	152,30	176,45	8,84	22,37	152,30	183,51	4,28	7,56	143,44	155,28
21 - Construção	20,04	24,28	151,94	196,25	38,07	20,31	151,94	210,32	24,51	14,46	138,86	177,83
22 - Comércio	166,87	19,90	155,30	342,06	141,71	18,47	155,30	315,47	59,77	17,64	147,80	225,21
23 - Transporte	51,58	33,22	147,72	232,51	53,92	31,80	147,72	233,44	33,09	18,27	137,37	188,73
24 - Comunicação	9,56	27,88	154,00	191,45	9,07	27,61	154,00	190,69	7,19	8,77	148,48	164,44
25 - Fin. e Seguradoras	10,30	23,25	158,76	192,32	17,21	24,08	158,77	200,05	7,80	11,44	158,82	178,06
26 - Outros Serviços	69,14	22,62	167,56	259,31	74,93	22,11	167,58	264,61	40,22	9,68	162,43	212,32

Fonte: Resultados da pesquisa

te sob as mesmas condições. No Nordeste, mesmo havendo aumentos na renda em decorrência de aumento no número de empregos diretos e indiretos, como os salários médios são inferiores, esses aumentos não são tão expressivos.

O Ceará mostrou a maior capacidade de gerar novos empregos diante de um aumento na demanda final em todos os setores. Portanto, o Estado é o menos desenvolvido e de menor população entre as três regiões, mas apresenta o maior potencial para responder a políticas de geração de empregos. Sugere-se que este comportamento pode ser atribuído não só aos baixos salários pagos pelas empresas como também a uma menor exigência de qualificação de mão-de-obra.

A TABELA 9 permite fazer uma comparação entre a participação de cada setor no número de empregos gerados com um choque de R\$ 1 milhão na demanda final e o valor total da produção.

Conforme pode ser observado, no Ceará os setores que mais contribuem para a produção total

são: Agropecuária (1), Madeira e mobiliário (9), Vestuário (16), Indústrias alimentares (18), Indústrias diversas (19) e Outros serviços (26). A indústria, apesar de não ter grande participação no volume de produção, apresenta quatro setores com capacidade de geração de empregos acima da média: Madeira e mobiliário (9), Vestuário (16), Indústrias alimentares (18) e Indústrias diversas (19). Apesar de não se tratar de um Estado de tradição industrial, este comportamento é explicado pelo grande número de pequenas empresas que trabalham sem condições de adotar tecnologias sofisticadas que substituem a mão-de-obra e aumentam a produção. Assim, as indústrias cearenses necessitam de um maior número de empregados para suprir a sua carência de equipamentos e não são tão exigentes quanto à qualificação dos mesmos, propiciando assim a geração de mais emprego.

O resto do Nordeste apresenta um comportamento bastante parecido com o do Ceará na capacidade de geração de emprego. A indústria nesta região, apesar de participar em apenas 29,56% do

volume total de produção, apresenta seis setores com capacidade de geração de emprego acima da média: Madeira e mobiliário (9), Têxtil (15), Vestuário (16), Calçados, couros e peles (17), Indústrias alimentares (18) e Indústrias diversas (19).

No resto do Brasil, a maior e mais desenvolvida das três regiões, observa-se uma maior participação da indústria no valor total da produção, porém uma menor capacidade de geração de empregos em relação a todos os setores do Ceará e resto do Nordeste. Isto pode ser atribuído à maior produtividade desta região em relação às demais e a sua maior exigência quanto à qualificação de mão-de-obra. Nesta região os setores mais propensos a criar empregos são: Agropecuária (1), Vestuário (16) e Comércio (22). Por outro lado, aqueles com menor capacidade de criar empregos são os setores de capital intensivo como: Fabricação de material elétrico (6), Fabricação de eletrônicos (7).

O setor Agropecuária (1), apresentou-se entre os cinco setores com maiores participações no valor da produção e na geração de empregos nas três regiões, demonstrando a sua importância na economia do sistema inter-regional. Porém é importante ressaltar algumas características específicas do Ceará em relação às demais regiões, principalmente o resto do Brasil.

A maior capacidade de geração de empregos da Agropecuária cearense em relação ao resto do Nordeste e resto do Brasil pode ser atribuída ao baixo grau de mecanização do setor. Além disso, a sua baixa participação no valor total da produção no Brasil é resultado não apenas das condições climáticas desfavoráveis que enfrenta, como ainda da má condução de políticas agrícolas, carência de tecnologias modernas, técnicas ineficientes de irrigação e conseqüentemente, baixa produtividade.

#### **4 – CONCLUSÕES**

As técnicas de insumo-produto, ao considerarem as estruturas internas do modelo inter-regional formado por Ceará, resto do Nordeste e resto do Brasil, levaram à identificação dos setores-chave e das interdependências existentes em cada região. Ficou clara a supremacia da região resto do Brasil em relação às demais quanto ao seu papel como forne-

cedora e demandadora de insumos. No entanto, isto é conseqüência não apenas das relações comerciais propriamente ditas, mas principalmente do seu tamanho em relação ao Ceará e resto do Nordeste.

A desvalorização cambial que marcou a economia brasileira no ano de 1999, ano de referência para este estudo, fez com que alguns setores apresentassem um bom desempenho, estimulando, assim, a atividade econômica no país. A análise do sistema inter-regional como um todo mostra que, dentre estes setores, os que mais estabelecem relações comerciais com os outros setores, localizados ou não na própria região, são: Agropecuária, Siderurgia, Química, Têxtil e Indústrias alimentares. O desempenho destes setores devido a condições econômicas favoráveis tem reflexos positivos sobre os demais setores e estimula as transações na economia.

Com relação ao Ceará, isoladamente, pode-se concluir que o Estado se encontra em uma fase de consolidação da economia. De um modo geral, a Agropecuária, a Indústria e os Serviços cearenses apresentam relações fracas no sistema inter-regional.

A Agropecuária, apesar de se mostrar integrada como fornecedora de insumos, apresenta um papel instável na economia estadual. No ano de 1999, especificamente, foi favorecida pela desvalorização cambial e pelas condições climáticas verificadas.

A Indústria apresenta baixo dinamismo, com os menores padrões de ligação com os outros setores, o que sugere que os benefícios alcançados através dos incentivos políticos que vem recebendo do governo estadual por meio de programas como o Programa de Incentivos ao Financiamento de Empresas e o Fundo de Investimento do Nordeste, ainda não estão sendo propagados aos demais setores econômicos. Porém é importante ressaltar o comportamento do setor Têxtil, que se destaca como um setor-chave na economia do Ceará, interagindo tanto com os setores fornecedores de insumos quanto com os setores demandantes.

Os Serviços apresentam os mais altos índices de ligação para trás e para frente, desempenhando assim um papel fundamental como indutores do crescimento no Ceará.

**Tabela 9 – Geração de emprego total decorrente de um choque de R\$ 1 milhão na demanda final e produção setorial no sistema inter-regional – 1999.**  
(Número de empregos)

Setores	Ceará				Resto do Nordeste				Resto do Brasil			
	Emprego	Índice normalizado	Produção (R\$1000,00)	%	Emprego	Índice normalizado	Produção (R\$1000,00)	%	Emprego	Índice normalizado	Produção (R\$1000,00)	%
1 - Agropecuária	813,76	2,56	1645176,51	5,33	560,45	2,18	15358182,62	8,64	247,08	1,41	108471094,87	7,37
2 - Extrativa mineral	182,94	0,58	204241,52	0,66	183,11	0,71	2992360,30	1,68	163,47	0,93	20178324,17	1,37
3 - Minerais não Metálicos	251,93	0,79	263081,91	0,85	219,82	0,85	2190777,38	1,23	165,59	0,95	18914568,71	1,29
4 - Siderurgia	212,78	0,67	335170,80	1,09	173,00	0,67	6407652,98	3,60	151,44	0,86	66115859,22	4,49
5 - Mecânica	170,01	0,54	373358,45	1,21	157,24	0,61	2331276,58	1,31	164,84	0,94	26022101,97	1,77
6 - Fab. Material Elétrico	160,28	0,50	40861,27	0,13	152,53	0,59	966516,85	0,54	138,65	0,79	14671899,89	1,00
7 - Fabricação de eletrônicos	205,44	0,65	13908,16	0,05	149,80	0,58	286906,75	0,16	133,05	0,76	10501921,09	0,71
8 - Material de transporte	157,73	0,50	49847,05	0,16	176,17	0,68	135932,83	0,08	132,49	0,76	42347645,12	2,88
9 - Madeira e Mobiliário	1640,21	5,17	20137,44	0,07	522,75	2,03	407058,76	0,23	216,48	1,24	15401875,80	1,05
10 - Papel e gráfica	244,93	0,77	146498,83	0,47	207,24	0,81	1671456,68	0,94	163,70	0,93	26840207,49	1,82
11 - Borracha	251,32	0,79	51075,61	0,17	204,17	0,79	502899,27	0,28	145,35	0,83	9565061,12	0,65
12 - Química	213,96	0,67	412292,44	1,34	198,02	0,77	17099622,04	9,62	143,75	0,82	98748599,52	6,71
13 - Farm. e Perfumaria	214,82	0,68	85563,79	0,28	199,04	0,77	1669514,07	0,94	157,57	0,90	15607233,14	1,06
14 - Plástico	247,43	0,78	56072,24	0,18	207,34	0,81	552097,00	0,31	157,02	0,90	10500793,76	0,71
15 - Têxtil	272,26	0,86	1284967,69	4,16	260,33	1,01	2294927,63	1,29	147,86	0,84	17452520,68	1,19
16 - Vestuário	468,40	1,48	351302,32	1,14	547,51	2,13	627878,83	0,35	258,09	1,47	8557047,84	0,58
17 - Calçados, Couros e Peles	242,51	0,76	584585,83	1,89	264,00	1,03	541914,01	0,30	194,29	1,11	5144048,17	0,35
18 - Indústrias alimentares	378,42	1,19	2272641,33	7,36	356,58	1,39	11607140,54	6,53	197,02	1,13	120908393,14	8,22
19 - Indústrias diversas	335,12	1,06	56771,99	0,18	356,20	1,38	265732,40	0,15	172,64	0,99	8878033,61	0,60
20 - S.I.U.P.	176,45	0,56	842242,92	2,73	183,51	0,71	4894339,06	2,75	155,28	0,89	41410215,02	2,81
21 - Construção	196,25	0,62	5966840,94	19,32	210,32	0,82	21119418,24	11,88	177,83	1,02	113544325,82	7,72
22 - Comércio	342,06	1,08	2203064,42	7,13	315,47	1,23	13783796,41	7,75	225,21	1,29	109692467,17	7,45
23 - Transporte	232,51	0,73	1280737,83	4,15	233,44	0,91	8180562,27	4,60	188,73	1,08	54983861,90	3,74
24 - Comunicação	191,45	0,60	572930,40	1,86	190,69	0,74	2805593,49	1,58	164,44	0,94	21517912,10	1,46
25 - Fin. e Seguradoras	192,32	0,61	1131466,70	3,66	200,05	0,78	4580840,81	2,58	178,06	1,02	75809725,48	5,15
26 - Outros Serviços	259,31	0,82	10638351,60	34,45	264,61	1,03	54480818,54	30,65	212,32	1,21	409919474,87	27,85
Total			30883189,99	100,00			177755216,34	100,00			1471705211,67	100,00

Fonte: Resultados da pesquisa

Ao se analisar os impactos de um choque na demanda final sobre a renda e o emprego no sistema inter-regional, constata-se diferentes reações entre as três regiões, o que demonstra a necessidade de políticas específicas para cada uma delas. O Ceará mostra-se como o mais importante gerador de renda e emprego em relação ao resto do Nordeste e resto do Brasil.

No modelo inter-regional, os setores mais importantes na geração de renda pertencem ao segmento serviços, enquanto que os maiores geradores de emprego estão inseridos na indústria.

O contraste existente entre o baixo dinamismo da economia cearense e a sua alta capacidade de gerar novos empregos mostra a importância de investimentos na economia do Estado como forma de minimizar os problemas sociais aí existentes.

É importante observar que estes resultados refletem, no caso da geração de empregos no Ceará, a menor exigência quanto à qualificação de mão-de-obra e os baixos salários médios pagos no Estado. Um outro ponto importante a ser abordado é que não basta se conhecer os principais setores geradores de emprego. É preciso a adoção de políticas voltadas para as questões salariais (geralmente os maiores entraves para a geração de novos empregos), ou ainda, políticas destinadas a aperfeiçoar o mercado de trabalho através da qualificação de mão-de-obra e criação de empregos diretos, para que o combate ao desemprego seja eficaz.

## **Abstract**

In this paper it is made an identification of economical relations among the regions of Ceará, rest

of Northeast and rest of Brazil for the year of 1999. To do so, an interregional input-output system was constructed for this year. Through the use of this interregional system it was possible: a) to identify the key sectors in these economies, and b) to estimate the multipliers effects of the final demand over income and employment. The results highlight the main differences among the productive structures of the regions, calling for specific development policies for each of the regions being considered here.

### **Key words:**

---

Ceará, input-output, productive structure, employment, income.

### **REFERÊNCIAS**

- IPLANCE – Fundação Instituto de Planejamento do Ceará – **Anuário Estatístico**. 2001. Disponível em: <<http://www.iplance.ce.gov.br>> Acesso em: 24/05/2003.
- GUILHOTO, J.; et al. **Linkages and multipliers in a multiregional framework**: integration of alternative approaches. Urbana: University of Illinois/Regional Economics Applications Laboratory, 1996. (Discussion paper).
- HIRSCHMAN, A.O. **The strategy of economic development**. New Haven: Yale University Press, 1958. 181p.
- LIMA, P.V.P.S. **Relações econômicas do Ceará e a importância da água e da energia elétrica no desenvolvimento do Estado**. Piracicaba: Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, 2002. 245p. Tese (Doutorado).
- MCGILVRA, Y.J. Linkages Key sectors and Development Strategy. In: LEONTIEF, W. (Ed.). **Structure, system and economic policy**. Cambridge: University Press, 1977. p.49-56.
- MILLER, R. E. e BLAIR, P. D. **Input-output analysis: foundations and extensions**. New Jersey: Prentice Hall, Inc.1985. 463p.
- PARENTE, J. ; Situação atual e e estratégias para o desenvolvimento do Ceará. Palestra

apresentada na Federação das Indústrias do Estado do Ceará. Fortaleza, 2001.

SUDENE; **Carta de Conjuntura Nordeste do Brasil**. Disponível em :<<http://www.sudene.gov.br/finor/carta%20conjunt%202000.doc>>. Acesso em: 21/11/2000.

VASCONCELOS, J.R. **Ceará, Pernambuco, Paraná e Rio Grande do Sul: Economia, Finanças Públicas e Investimentos nos Anos de 1986-1996**. Rio de Janeiro, 1999. Texto para discussão. n. 626. IPEA.

---

Recebido para publicação em 24.MAI.2002.

## **Endereço dos Autores**

**Ahmad Saeed Khan**

Rua Gustavo Sampaio 2075,  
aptº 801 - Parquelândia  
60455-001 Fortaleza CE  
saeed@ufc.br

**Ecio de Farias Costa**

Rua Bráulio Gonçalves, 77 ap. 201  
50720-605 Recife PE  
ecio@yahoo.com

**Francisco Mendes de Alencar Filho**

SGAN 916 – Módulo B  
70.790-160 Brasília DF  
francisco.filho@caixa.gov.br

**Hamilton de Moura Ferreira Júnior**

Rua Nelson Galo 256/203 – Rio Vermelho  
41.940-010 Salvador BA  
hmfjr@ufba.br

**Joaquim J. M. Güilhoto**

Av. Prof. Luciano Gualberto, 908  
FEA II - Cidade Universitária  
05508-900 São Paulo SP  
guilhoto@usp.br

**José Flores Fernandes Filho**

Rua Israel Pinheiro, 444 – Morada da Colina  
38.411-444 Uberlândia MG  
jfernandes@ufu.br

**Lúcia Maria Ramos Silva**

lramos@ufc.br

**Luís Ricardo Mattos Teixeira Cavalcante**

Agência de Fomento do Estado da Bahia  
Av. Trancredo Neves, 776 – Caminho das Árvores  
41.823-900 Salvador BA  
ricardo@desenbahia.ba.gov.br

**Patrícia Verônica Pinheiro Sales Lima**

Av. Visconde do Rio Branco, 2193  
Joaquim Távora  
60055-171 Fortaleza CE  
pvpslima@ufc.br

**Paulo Roberto Amorim Loureiro**

SGAN 916 – Módulo B  
70.790-160 Brasília DF  
loureiro@pos.ucb.br

**Tito Belchior Silva Moreira**

SGAN 916 – Módulo B  
70.790-160 Brasília DF  
tito@pos.ucb.br

**Vera Maria Luz Spínola**

Rua Florianópolis 191/101 – Barra Avenida  
40.140-320 Salvador BA  
vspinola@promobahia.com.br

**Yoni Sampaio**

Granja Itapoã, Estrada de Aldeia  
Km 2, Aldeia  
54792-000 Camaragibe PE  
ysampaio@elogica.com.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.
- 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:

## **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.

- 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](mailto:ren@bnb.gov.br), e home page <http://www.bnb.gov.br/ren>